



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

2024-I01-016931

INFORME N° 00064-2024-OEFA/DEAM-SSIM

A : LÁZARO WALTHER FAJARDO VARGAS
Director de Evaluación Ambiental

DE : VILMA MORALES QUILLAMA
Ejecutiva de la Subdirección de Sitios Impactados

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ
Coordinadora de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista Técnico de Sitios Impactados

TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ
Especialista de Sitios Impactados

ASUNTO : Informe de evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0569, ubicado en la microcuenca CORR-19, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN : 0002-2024-DEAM-ISIM

REFERENCIA : a) Ficha de reconocimiento N.º 003-2024-SSIM
b) Informe N.º 00035-2024-OEFA/DEAM-SSIM
c) Informe N.º 00036-2024-OEFA/DEAM-SSIM
d) Planefa 2024¹

CÓDIGO DE ACCIÓN : 0001-5-2024-415
0001-2-2024-415

FECHA DE APROBACIÓN : Jesús María, 30 de julio de 2024

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para informar lo siguiente:

1. INFORMACIÓN GENERAL

Los aspectos generales de la evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0569, ubicado en la microcuenca CORR-19, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto, se presentan en la Tabla 1.1.

¹ Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del OEFA, correspondiente al año 2024, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N.º 00004-2023-OEFA/CD.



BICENTENARIO
PERÚ
2024



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Tabla 1.1. Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Sitio con código S0569, ubicado aproximadamente a 30 m al este de la vía de acceso (carretera) que comunicaba el Embarcadero PI18 (inoperativo) con la Batería 7, a 120 m al noroeste del embarcadero en mención y a 40 m al este del ducto que transportaba hidrocarburos desde la Batería 7 - Nueva Esperanza hacia la Estación de Bombas - Capirona; asimismo, se encuentra ubicado aproximadamente a 2,6 km (en línea recta) al suroeste del centro poblado de la comunidad nativa Nueva Valencia, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.
b.	Centroide del sitio S0569 (Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M)	427527E/9641365N (UTM WGS84, 18M) (Coordenadas correspondientes al centroide del área impactada de suelo por sustancias químicas) 427515E/9641368N, 427499E/9641385N, 427478E/9641389N (Coordenadas de ubicación de las áreas con presencia de residuos)
c.	Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos
d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2024
e.	Periodo de ejecución	20 de mayo de 2024 (evaluación del componente suelo) Del 29 de febrero al 20 de mayo de 2024 (evaluación de mamíferos mayores)
f.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial (Ley N.º 30321)

Profesionales que aportaron al estudio

Tabla 1.2. Listado de profesionales

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº de Colegiatura
1	Vilma Morales Quillama	Ingeniera Química	Gabinete	CIP 75724
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete	CIP 82438
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete	CIP 118530
4	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Campo y gabinete	CBP 13131
5	Diana Pierina Carreño Reyes	Bióloga	Gabinete	CBP 11850
6	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Ingeniero Geográfico	Gabinete	CIP 320044

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla 2.1. Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0569

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento	25 de febrero de 2024 ²
		Identificación de Sitio	20 de mayo de 2024 (evaluación del componente suelo) Del 29 de febrero al 20 de mayo de 2024 (evaluación de mamíferos mayores)
b.	Puntos evaluados	Suelo	7 puntos de muestreo (9 muestras*)
		Mamíferos mayores	1 cámara trampa instalada

(*) Nota: Incluye 7 muestras a un nivel de profundidad (de 0,00 a 0,30 m) y 2 muestras a un segundo nivel de profundidad (de 1,00 a 1,20 m).

² Aprobado con Ficha de reconocimiento de sitio N.º 003-2024-SSIM del 3 de abril de 2024 e Informe N.º 00035-2024-OEFA/DEAM-SSIM del 16 de mayo de 2024.

BICENTENARIO
PERÚ
2024



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Tabla 2.2 Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0569

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF _{físico}	64,5	Nivel de Riesgo Medio
	NRS _{salud}	32,0	Nivel de Riesgo Bajo
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	37,1	Nivel de Riesgo Medio

*Con rangos de hasta 100 puntos

Tabla 2.3. Parámetros que incumplieron los Estándares de Calidad Ambiental para suelo, para el sitio S0569

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma/Documento referencial
Suelo	Bario total	1	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM
	Cromo VI	1	

3. CONCLUSIONES

- (i) El sitio S0569 constituye un sitio impactado debido a que cumple con la definición de sitio impactado establecida en el Artículo 3º del Reglamento de la Ley N.º 30321, al ser un área geográfica que comprende suelo contaminado, así como residuos sólidos relacionados con las actividades de hidrocarburos.
- (ii) De la evaluación al componente ambiental suelo en relación con la presencia de contaminantes, se tiene que de los 7 puntos de muestreo (9 muestras tomadas) en el área evaluada del sitio S0569, 1 punto (1 muestra) supera los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), para los siguientes parámetros, bario total y cromo VI.
- (iii) De la evaluación de mamíferos mayores mediante cámara trampa en el sitio S0569, se registran 5 especies de mamíferos, de las cuales 1 especie es de importancia alimenticia local, ya que sustenta el autoconsumo (de subsistencia). Asimismo, se ha evidenciado la interacción de estos mamíferos con los residuos sólidos en el sitio, así como caminos y refugios de mamíferos en el sitio S0569.
- (iv) La evaluación al sitio S0569 comprendió el componente ambiental suelo y mamíferos mayores, la cual se realizó sobre un área evaluada de 412 m² (0,0412 ha); asimismo, a partir de los resultados obtenidos y en función al alcance de la «Fase de Identificación» establecida en los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobada mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, se determinó un área impactada estimada de 205 m² (0,0205 ha) para el sitio S0569, correspondiente a 39 m² (0,0039 ha) de suelo contaminado y 167,5 m² (0,0168 ha) de residuos sólidos con disposición final inadecuada.
- (v) Dentro del sitio se identificó como fuente potencial de contaminación y riesgo físico a los residuos sólidos industriales enterrados, semienterrados y dispersos con disposición final inadecuada en el sitio, los mismos que corresponderían a un antiguo botadero; además, en el entorno del sitio se identifica como fuente potencial de contaminación al Embarcadero PI18 y sus instalaciones auxiliares. Todas estas



BICENTENARIO
PERÚ
2024



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

fuentes se encuentran relacionadas con actividades de hidrocarburos realizadas en el pasado en el yacimiento Valencia - Nueva Esperanza.

- (vi) El foco de contaminación en el sitio es el área donde se evaluó el componente ambiental suelo, cuyos resultados analíticos registran valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, uso agrícola.
- (vii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: MEDIO para el nivel de riesgo físico ($NRF_{físico}$), BAJO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRS_{salud}) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente ($NRS_{ambiente}$).

4. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado del sitio con código S0569, en concordancia con lo establecido en la Ley N.º 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.
- (ii) Remitir el presente informe a la Junta de Administración del Fondo de Contingencia, a través de su Secretaría Técnica, Administrativa y Financiera –Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú– para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones establecidas en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.
- (iii) Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.
- (iv) Remitir el presente informe a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

Visto el Informe, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

[MLEONA]

[MPADILLA]

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias.
La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firma.peru.gob.pe/web/validador.xhtml>



BICENTENARIO
PERÚ
2024



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

[TNUNEZ]

Visto este informe la Dirección de Evaluación Ambiental³ ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

[VMORALESQ]

³ Mediante Memorando N° 00423-2024-OEFA/DEAM (2024-I01-017735) se otorgó la delegación de firma de la Dirección de Evaluación Ambiental a la Subdirección de Sitios Impactados del 21 de mayo al 21 de agosto de 2024.



BICENTENARIO
PERÚ
2024



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 03613073"



03613073



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho



**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL
SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS
CON CÓDIGO S0569, UBICADO EN LA MICROCUENCA
CORR-19, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO
CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y
DEPARTAMENTO LORETO**

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2024



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Profesionales que aportaron a este documento:



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	MARCO LEGAL	4
3.	ÁREA DE ESTUDIO	4
3.1	Características naturales del sitio	6
3.1.1	Geológicas	6
3.1.2	Fisiografía	7
3.1.3	Suelos	7
3.1.4	Datos climáticos.....	7
3.1.5	Hidrológicas	8
3.1.6	Cobertura vegetal	8
3.1.7	Fauna.....	9
3.2	Información general del sitio S0569	9
3.2.1	Esquema del proceso productivo	9
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos.....	9
3.2.3	Sitios de disposición y descargas	9
3.3	Fuentes potenciales de contaminación en el sitio.....	9
3.3.1	Fugas y derrames visibles	10
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros ...	10
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos	10
3.3.4	Drenajes.....	12
3.4	Focos potenciales de contaminación en el sitio	12
3.4.1	Priorización y validación	13
3.4.2	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos).....	13
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición.....	14
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio.....	14
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición.....	15
3.6	Características del entorno del sitio	15
3.6.1	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno.....	16
3.6.2	Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación.....	18
4.	ANTECEDENTES.....	19
4.1	Información documental vinculada al sitio.....	21
4.1.1	Información vinculada a pedidos de las comunidades	21
4.1.2	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva).....	22
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS	23
5.1	Participación ciudadana	23
5.2	Actores involucrados	24
5.2.1	Reuniones.....	24
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental	25
6.	OBJETIVOS.....	25
6.1	Objetivo general.....	25
6.2	Objetivos específicos.....	25
7.	METODOLOGÍA	25
7.1	Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0569	26
7.1.1	Área evaluada.....	26
7.1.2	Suelo.....	26
7.1.2.1	Guía utilizada para la evaluación	27
7.1.2.2	Ubicación de puntos de muestreo.....	27



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

7.1.2.3	Parámetros y métodos de análisis	29
7.1.2.4	Equipos e instrumentos utilizados	30
7.1.2.5	Criterios de comparación.....	30
7.1.2.6	Análisis de Datos	31
7.1.2.7	Presencia de residuos	31
7.2	Evaluación de la diversidad de mamíferos mayores y su interacción con el sitio S0569.....	31
7.2.1	Guía utilizada para la evaluación de mamíferos mayores	31
7.2.2	Ubicación de la cámara trampa.....	32
7.2.3	Parámetros a evaluar	33
7.2.4	Equipos e instrumentos utilizados	33
7.2.5	Análisis de datos.....	34
7.3	Establecimiento de las fuentes potenciales de contaminación y los focos de contaminación del sitio S0569.....	36
7.4	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0569.....	37
8.	RESULTADOS	38
8.1	Presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0569	38
8.1.1	Presencia de contaminantes en suelo	38
8.1.2	Presencia de residuos	44
8.2	Evaluación de la diversidad de mamíferos mayores y su interacción con el sitio S0569.....	46
8.2.1	Composición, riqueza y registros independientes de mamíferos mayores en el sitio S0569.....	46
8.2.2	Índice de diversidad alfa sobre los registros independientes de mamíferos mayores en las cámara trampa	49
8.2.3	Curva acumulada de especies	49
8.2.4	Mamíferos mayores y su interacción con el sitio impactado.....	50
8.2.5	Mamíferos mayores considerados en categoría de conservación	51
8.3	Fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0569	52
8.4	Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio S0569	55
9.	DISCUSIÓN	56
9.1	Cumplimiento de la definición de sitio impactado	56
9.2	Suelo.....	57
9.3	Mamíferos mayores	58
9.4	Área Impactada	60
9.5	Modelo conceptual inicial para el sitio S0569	62
9.5.1	Fuentes potenciales de contaminación (fuentes primarias).....	63
9.5.2	Foco de contaminación (fuente secundaria)	64
9.5.3	Mecanismos de transporte	64
9.5.4	Receptores y puntos de exposición	65
9.5.5	Rutas de exposición	67
10.	CONCLUSIONES	69
11.	RECOMENDACIONES.....	70
12.	ANEXOS	70



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1.	Fuentes potenciales de contaminación en el sitio S0569	10
Tabla 3.2.	Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0569..	13
Tabla 3.3.	Descripción de focos potenciales en el sitio S0569	13
Tabla 3.4.	Vías de propagación	15
Tabla 3.5.	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0569	17
Tabla 4.1.	Referencia asociada al sitio S0569	22
Tabla 5.1.	Reuniones con los actores involucrados	25
Tabla 7.1.	Referencias para el muestreo de la calidad del suelo	27
Tabla 7.2.	Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo en el sitio S0569....	27
Tabla 7.3.	Ubicación de la muestra duplicado en el sitio S0569.....	29
Tabla 7.4.	Parámetros analizados en el suelo del sitio S0569	30
Tabla 7.5.	Guía y manual de referencia para la evaluación de mamíferos mayores	32
Tabla 7.6.	Ubicación de la cámara trampa para la evaluación de mamíferos mayores en el sitio S0569.....	32
Tabla 7.7.	Parámetros evaluados para mamíferos mayores	33
Tabla 8.1.	Resultados analíticos de las muestras que superan los ECA suelo en el sitio S0569	39
Tabla 8.2.	Residuos sólidos en el sitio S0569	44
Tabla 8.3.	Taxonomía de especies de mamíferos mayores registrados en la cámara trampa CT-SJ-18 instalada en el sitio S0569	47
Tabla 8.4.	Especies de mamíferos mayores y aves incluidos en alguna categoría de conservación	52
Tabla 8.5.	Fuentes potenciales de contaminación y fuentes potenciales de riesgo físico para el sitio S0569.....	53
Tabla 8.6.	Descripción del foco de contaminación en el sitio S0569	54
Tabla 8.7.	Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente	56
Tabla 9.1.	Resumen de puntos de exposición potenciales de receptores humanos.....	65
Tabla 9.2.	Resumen de puntos de exposición de receptores ecológicos.....	67



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1.	Flujograma en la gestión de sitios contaminados, elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM	2
Figura 1.2.	Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos.....	3
Figura 3.1.	Ubicación del sitio S0569.....	6
Figura 3.2.	Fuentes potenciales de contaminación en el sitio S0569.....	12
Figura 3.3.	Focos potenciales de contaminación en el sitio S0569 y su entorno.....	14
Figura 3.4.	Diagrama del proceso productivo de petróleo en la Batería 7 del Lote 8	16
Figura 3.5.	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0569	18
Figura 3.6.	Sitio DVALCAP-S3 ubicado en el entorno y que no se conecta con el sitio S0569	19
Figura 4.1.	Límites del Lote 8 que figura en el PAMA aprobado por Minem en 1995.....	21
Figura 4.2.	Información asociada al sitio S0569	23
Figura 7.1.	Área evaluada del sitio S0569	26
Figura 7.2.	Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo en el sitio S0569	29
Figura 7.3.	Ubicación de la cámara trampa durante evaluación de mamíferos mayores en el sitio S0569	33
Figura 7.4.	Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0569	36
Figura 7.5.	Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.....	38
Figura 8.1.	Resultados de bario total de las muestras de suelo en el sitio S0569	40
Figura 8.2.	Distribución espacial de concentraciones de bario total en suelo del sitio S0569	41
Figura 8.3.	Resultados de cromo VI de las muestras de suelo en el sitio S0569	42
Figura 8.4.	Distribución espacial de concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0569	43
Figura 8.5.	Muestras que superan los ECA suelo, uso agrícola en al menos un parámetro en el sitio S0569.....	44
Figura 8.6.	Residuos sólidos en el sitio S0569	45
Figura 8.7.	Especies de mamíferos mayores registradas con su respectivo valor en términos de registros independientes.....	46
Figura 8.8.	Registros fotográficos de las especies de mamíferos mayores captados en la cámara trampa CT-SJ-18. A: zorrito (<i>Caluromys</i> sp.). B: pichico (<i>Leontocebus lagonotus</i>). C: ardillita (<i>Microsciurus flaviventer</i>) y D: majaz (<i>Cuniculus paca</i>)	48
Figura 8.9.	Índice de diversidad sobre los registros independientes de mamíferos mayores registrados en el sitio S0569.....	49
Figura 8.10.	Curva acumulada de especies de mamíferos mayores registrados en el sitio S0569	50
Figura 8.11.	Registros fotográficos que evidencian la interacción de los mamíferos mayores con el sitio S0569. A: Vista panorámica del sitio y la zanja donde se instaló la cámara trampa CT-SJ-18, en ella se observan mitades de cilindros metálicos semienterrados, estructuras tipo marco H, entre otros. B: Vista panorámica del sitio y la zanja donde se instaló la cámara trampa CT-SJ-18, en donde se observan tuberías de diferentes diámetros, rejas metálicas, restos de container. C y D: Poblador local realizando actividades de caza en el sitio S0569. E: Majaz (<i>Cuniculus paca</i>). F: Pichico (<i>Leontocebus lagonotus</i>).....	51
Figura 8.12.	Fuentes y focos potenciales de contaminación en el sitio S0569	55
Figura 9.4.	Área impactada por sustancias químicas y por residuos en el sitio S0569 ...	61
Figura 9.5.	Área impactada del sitio S0569	62



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Figura 9.6. Esquema del modelo conceptual inicial para el sitio S0569.....63



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

1. INTRODUCCIÓN

El departamento de Loreto, con un área de 36885195 ha, es el más extenso del Perú que alberga una alta biodiversidad, abundantes recursos hídricos, extensos bosques y grandes reservas hidrocarburíferas; este último recurso propició que en la década de 1970 se inicie la actividad petrolera, cuya exploración y explotación ha generado un conjunto de sitios afectados, lo que ha ocasionado las protestas de los pueblos indígenas que se encuentran asentados en esta región.

En el marco del diálogo desarrollado por representantes del Poder Ejecutivo y organizaciones representantes de pueblos indígenas Achuar, Quechua, Kichwa, Urarina y Kukama Kukamiria, de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón en el departamento de Loreto, se suscribió el «Acta de Lima», el 10 de marzo de 2015, en la que se acordaron diversas acciones para atender las demandas de la población; entre ellas, la creación de un Fondo de contingencia para la remediación ambiental por actividades de hidrocarburos.

En ese contexto, el Estado aprobó la Ley N.º 30321¹-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, **Ley N.º 30321**) que tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados, como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

Asimismo, mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM², se aprobó el Reglamento de la Ley N.º 30321 (en adelante, **Reglamento**) que establece el procedimiento para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, departamento de Loreto.

De acuerdo con el Reglamento, un sitio impactado es un «área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos»³.

Mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM⁴ se aprueban los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados (en adelante, **CGSC**), aplicable de forma complementaria a la Ley N.º 30321 y su Reglamento, conforme a lo establecido en la Tercera Disposición Complementaria Final del citado decreto. Esta norma establece 3 fases de evaluación de sitios potencialmente contaminados y sitios contaminados: a) Fase de identificación, b) Fase de caracterización y c) Fase de elaboración del plan dirigido a la remediación (Figura

¹ Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

² Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano». Este Reglamento fue modificado mediante la aprobación del Decreto Supremo N.º 021-2020-EM publicado en el diario oficial «El Peruano» el 18 de agosto de 2020.

³ Artículo 3º del Reglamento de la Ley N.º 30321, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM.

⁴ Disposiciones Complementarias Finales

(...)

“Tercera. - Gestión de sitios contaminados que constituyen sitios impactados o pasivos ambientales mineros y de hidrocarburos

La presente norma y las guías técnicas aprobadas por el Ministerio del Ambiente se aplican, de forma complementaria a las siguientes normas:

a) Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, y su reglamento, aprobado por Decreto Supremo N.º 039-2016-EM.

(...)”. Publicada el 2 de diciembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

1.1). La primera fase tiene por **finalidad verificar o descartar la presencia de sitios contaminados** (Artículo 6):

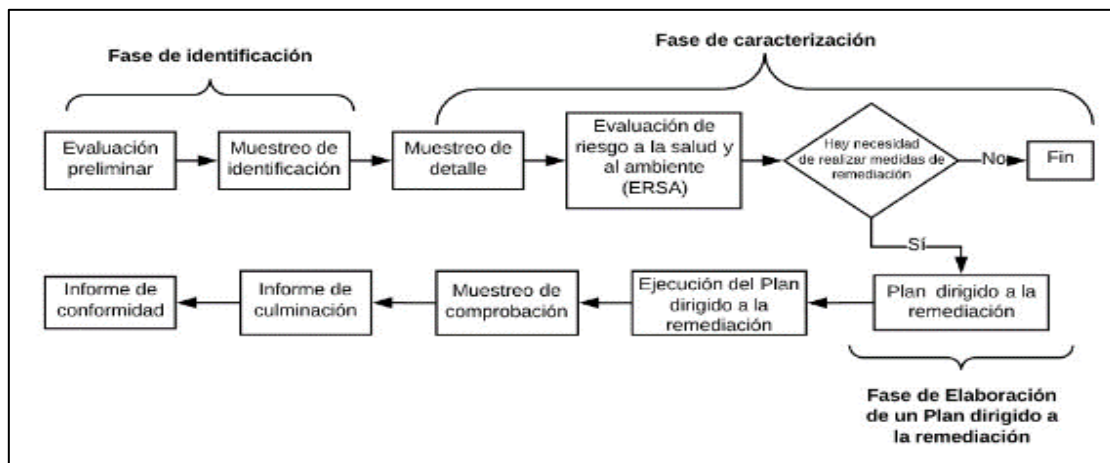


Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados, elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM

En ese sentido, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (**OEFA**) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (en adelante, **DEAM**) en el marco de lo dispuesto en el Artículo 11 del Reglamento de la Ley N.º 30321, realiza la identificación de los sitios impactados como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, de acuerdo al proceso establecido en la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados» (en adelante, Directiva)⁵.

De acuerdo con el marco legal antes mencionado, la DEAM realiza la identificación de sitio impactado, teniendo en cuenta la «Fase de Identificación» establecida en los CGSC. Para tal efecto y en concordancia con lo establecido en el Artículo 10 del Reglamento de Evaluación del OEFA⁶, lleva a cabo un proceso, que comprende 3 etapas: a) Etapa de Planificación que comprende: (i) la recopilación y revisión de la información documental⁷, (ii) el reconocimiento⁸ y (iii) la formulación del Plan de Evaluación Ambiental (en adelante PEA) o Plan de Evaluación Ambiental (en adelante, **PE**)⁹, b) Etapa de Ejecución que comprende la ejecución de las actividades programadas en el PE, así como la recopilación de la información de campo para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente¹⁰ y c) Etapa de Resultados, comprende la elaboración de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente y la elaboración del informe de identificación de sitio impactado (Figura 1.2).

⁵ Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 1 de noviembre de 2017.

⁶ Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 00013-2020-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 19 de julio de 2020.

⁷ Se debe entender como información documental la señalada en el Numeral 8 de la Directiva.

⁸ Es el primer ingreso a campo para recolectar información técnica y logística del posible sitio impactado, cuya información se describe en un Informe de visita reconocimiento elaborado sobre la base de la Ficha de reconocimiento de sitio.

⁹ El Plan de Evaluación (PE) o Plan de Evaluación Ambiental (PEA) contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, a partir de la información obtenida en el reconocimiento y otra información analizada en gabinete.

¹⁰ De acuerdo con lo establecido en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados que forma parte de la Directiva.

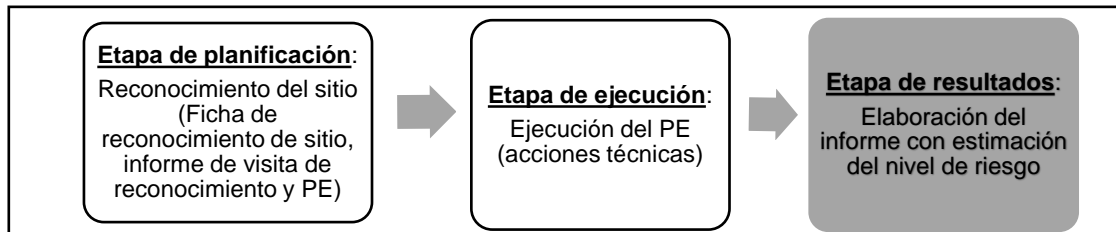


Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos

En el marco del proceso, el 25 de febrero de 2024 la Subdirección de Sitios Impactados (en adelante, **SSIM**) de la DEAM realizó actividades de reconocimiento al sitio con código S0569, ubicado aproximadamente a 30 m al este de la vía de acceso (carretera) que comunicaba el embarcadero PI18 (inoperativo) con la Batería 7, a 120 m al noroeste del embarcadero en mención y a 40 m al este del ducto que transportaba hidrocarburos desde la Batería 7 - Nueva Esperanza hasta la Estación de Bombas - Capirona, asimismo, se encuentra ubicado a 2,6 km (en línea recta) al suroeste del centro poblado de la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto. Los resultados de las actividades de reconocimiento evidenciaron presencia de residuos sólidos industriales semienterrados y dispersos sobre el suelo asociados a la actividad de hidrocarburos, conforme consta en la Ficha de reconocimiento N.º 003-2024-SSIM del 3 de abril de 2024 y en el Informe N.º 00035-2024-OEFA/DEAM-SSIM del 16 de mayo de 2024.

Por otro lado, de acuerdo con la recomendación del Estudio Técnico Independiente del Lote 8¹¹ «Diagnóstico socioambiental y lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el Lote 8 en Loreto, Perú», los sitios son descritos a nivel de microcuencas. El sitio S0569 se encuentra ubicado en la microcuenca CORR-19.

En ese sentido, el 17 de mayo de 2024, mediante Informe N.º 00036-2024-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el PE del sitio S0569, ubicado en la microcuenca CORR-19, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes. En este documento se establecieron y planificaron las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del citado sitio, a fin de obtener información para la identificación del mismo y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido en la Ley N.º 30321, su Reglamento y Directiva. El citado informe constituye el cierre de la etapa de planificación dentro del proceso de identificación de sitios impactados.

Como antecedentes de posible afectación por actividades de hidrocarburos en el sitio S0569 se tiene la información reportada por la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios-Puinamudt mediante Carta S/N del 12 de agosto de 2020.

La etapa de ejecución corresponde al desarrollo de las acciones programadas en el PE para la identificación del sitio impactado S0569. Estas se ejecutaron en campo el 20 de mayo de 2024 con el monitoreo del componente ambiental suelo, y entre el 29 de febrero de 2024 hasta el 20 de mayo de 2024 con el monitoreo de mamíferos mayores; asimismo, en estos periodos se realizó la recopilación de información para iniciar el llenado de la

¹¹ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Junio 2022. Estudio Técnico Independiente del Lote 8. Diagnóstico ambiental y lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el Lote 8 en Loreto, Perú (en adelante, ETI del Lote 8). Obtenido a través del Portal del Ministerio de Energía y Minas. Disponible en: http://www.minem.gob.pe/_detalle.php?idSector=22&idTitular=10176&idMenu=sub8871&idCateg=1989

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, de acuerdo con lo establecido en la Directiva.

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos y contiene la información documental vinculada al sitio S0569, incluye el marco legal aplicable, ubicación y descripción del área de estudio, antecedentes, descripción de los actores participantes del proceso de identificación, metodología utilizada, análisis de resultados, así como conclusiones y recomendaciones correspondientes.

2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.º 30321 - Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su modificatoria, el Decreto Supremo N.º 021-2020-EM.
- Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, aprueban el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, que aprueba la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA y su Anexo la Metodología para la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados.
- Resolución del Consejo Directivo N.º 00013-2020-OEFA/CD, que aprueba el Reglamento de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, modificado con Resolución del Consejo Directivo N.º 00002-2024-OEFA/CD.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 00004-2023-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, correspondiente al año 2024.

3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio para la evaluación correspondiente al sitio S0569 se ubica referencialmente en las coordenadas 427503E/9641381N (UTM WGS84, 18M)¹², a 30 m al este de la vía de acceso (carretera) que comunicaba el Embarcadero PI18 con la Batería 7, a 120 m al noroeste del embarcadero en mención y a 40 m al este del ducto que transportaba hidrocarburos desde la Batería 7 - Nueva Esperanza hasta la Estación de Bombas - Capirona (Anexo A.1: Mapa de ubicación del sitio S0569).

¹² Coordenadas correspondientes al centroide del área evaluada.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Por otro lado, el sitio S0569 se encuentra a 2,6 km (distancia lineal) al suroeste del centro poblado de la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto, cuenca del río Corrientes (Figura 3.1). Para acceder al sitio por vía terrestre, se realiza una caminata durante aproximadamente 60 min, iniciando el recorrido desde esta comunidad por una trocha carrozable (sin mantenimiento) hasta el cruce con la antigua carretera que conectaba la Batería 7 con el Embarcadero PI18, continuando por esta carretera en dirección sur hacia el embarcadero en mención, hasta llegar a las coordenadas de la referencia R004083 (427509E/9641384N, UTM WGS 84, 18M) en donde se encuentra el sitio.

También se puede acceder por vía fluvial, para lo cual se navega en embarcación durante 15 min desde la comunidad en mención hacia aguas abajo del río Corrientes, hasta el Embarcadero PI18 (coordenadas 427599E/9641231N, UTM WGS 84, 18M), seguidamente se realiza una caminata de 180 m durante aproximadamente 5 minutos por una trocha carrozable en dirección noroeste hacia la carretera que conectaba este embarcadero con la Batería 7, luego se continúa la caminata en dirección este hasta llegar a las coordenadas de la referencia R004083 (427509E/9641384N, UTM WGS 84, 18M) en donde se encuentra el sitio.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

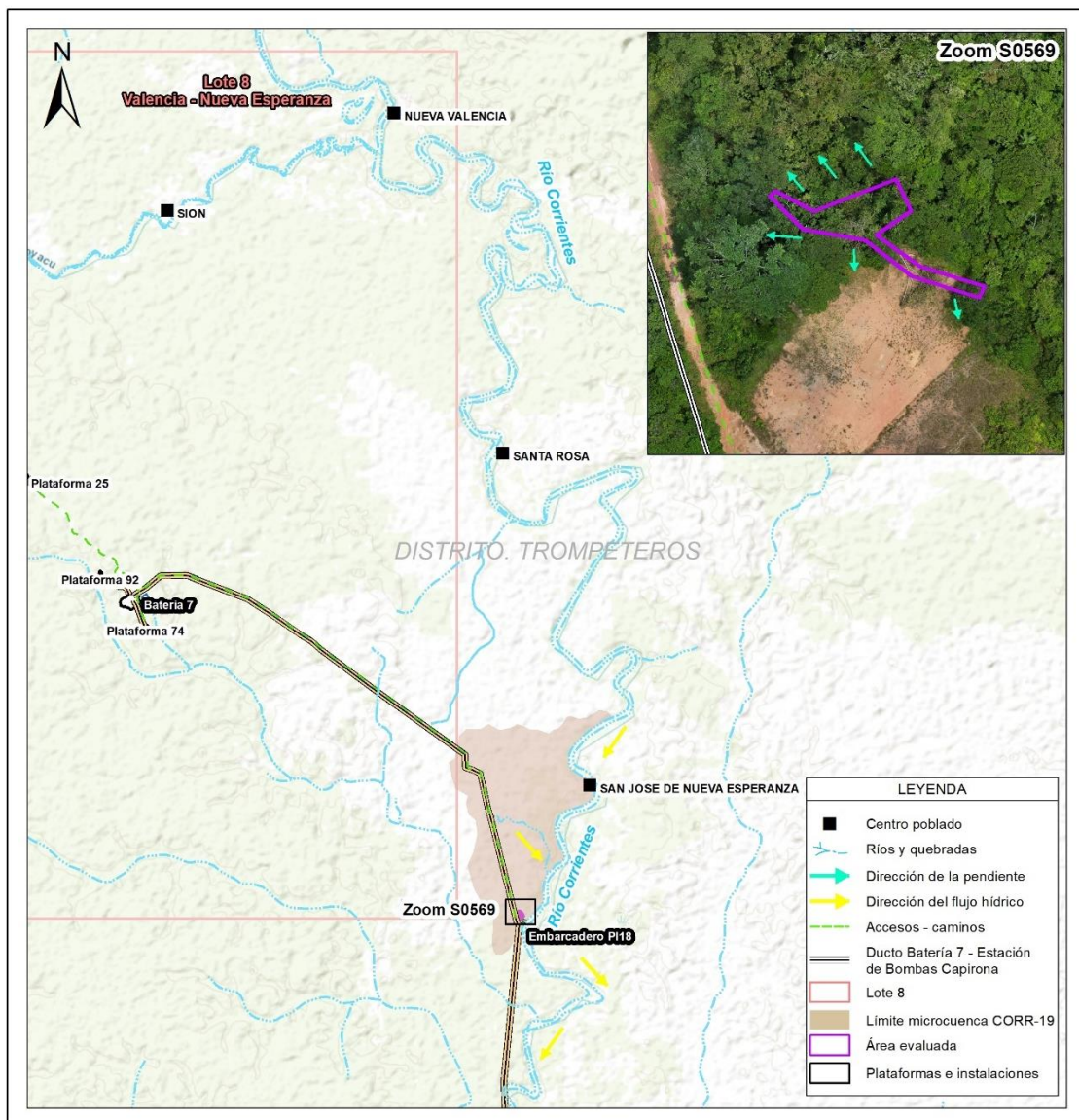


Figura 3.1. Ubicación del sitio S0569

3.1 Características naturales del sitio

3.1.1 Geológicas

El área de estudio se localiza en una región cuyo basamento está constituido por rocas de la era Cenozoica de los sistemas Neógeno (Formación Ipururo y Formación Nauta – Miembro Inferior) y Cuaternario (Formación Nauta – Miembro Superior, Depósitos aluviales holocénicos y Depósitos biogénicos). La geología regional del sitio describe como afloramiento más antiguo a la Formación Ipururo, suprayace la Formación Nauta, seguida por los depósitos cuaternarios (aluviales holocénicos y biogénicos)¹³.

¹³ Mapa Geológico del Cuadrángulo de Valencia 071 (1764), Serie A: Carta Geológica Nacional. Escala 1:100 000. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET. Base Geológica (1999). Revisión de mapa integrado (2017). Información consultada el 7 de julio de 2024. Disponible en: <https://geocatminapp.ingemmet.gob.pe/complementos/descargas/Mapas/GeologiaIntegrada/071.png>

Depósito aluvial (Qh-al)

La geología local del sitio S0569 corresponde a Depósitos aluviales holocénicos (Qh-al), que se caracteriza por presentar acumulación de gravas, arenas, limo y arcilla con clastos subangulosos a angulosos de diferente composición¹⁴.

3.1.2 Fisiografía

La fisiografía donde se ubica el sitio S0569 está conformada por un paisaje dominante de Llanura o planicie disecada aluvial (Pld-al)¹⁵; además, de acuerdo con la información de campo, el sitio S0569 corresponde a un bosque secundario, ubicado en una zona con pendiente plana (0 % - 2 %); y en un rango de altitud entre los 171 m s.n.m. y 173 m s.n.m¹⁶.

3.1.3 Suelos

De acuerdo con lo indicado en el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú¹⁷, el área donde se ubica el sitio S0569 se clasifica como F3w-X, correspondiendo a Tierras aptas para producción forestal de calidad agrológica baja con limitaciones por mal drenaje, en asociación con Tierras de protección.

Respecto al muestreo realizado hasta una profundidad de 1,20 m, el suelo presente en el sitio es de textura limo arcillosa de color pardo amarillento y con bajo contenido de materia orgánica; además, se observó presencia de hojarasca y raíces en descomposición sobre la superficie del suelo¹⁸.

3.1.4 Datos climáticos

El área de estudio se encuentra ubicada en la selva norte del Perú. Las condiciones climáticas de la zona donde se encuentra el sitio S0569, están asociadas a los mecanismos de escala global y regional, originados por la circulación general de la atmósfera. Los sistemas atmosféricos que controlan el clima del área de estudio son el Anticiclón del Atlántico Sur, la región de baja presión o Baja Amazónica, el Alta de Bolivia, la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), los sistemas frontales y la circulación local de la brisa del río¹⁹.

De acuerdo con el Mapa de Clasificación Climática del Perú, del Senamhi, a la zona donde se ubica el sitio S0569, le corresponde un clima muy lluvioso con humedad abundante en todas las estaciones y cálido – A (r) A²⁰.

¹⁴ Ídem 13.

¹⁵ Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET (2016). Geocatmin: Geomorfología. Primer: Mapa Geomorfológico. Escala 1:1 000 000. Información consultada el 8 de julio de 2024 de la web: <http://metadatos.ingemmet.gob.pe:8080/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/ae9d5935-ed4c-46a0-a826-6e0b9d5e20e2>

¹⁶ De acuerdo con el Reporte de campo N.º 016-2024-SSIM aprobado el 20 de junio de 2024.

¹⁷ Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú. Consultado el 5 de julio de 2024. Recuperado de: <https://www.geogpsperu.com/2015/10/mapa-de-capacidad-de-uso-mayor-de.html>

¹⁸ Ídem 16.

¹⁹ Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Central Térmica Corrientes 2 de 25 MW y Unidad de Producción Combustible Yacimiento Corrientes – Lote 8. Aprobado mediante Resolución Directoral N.º 1024-2007-MEM/AAE. Páginas 4.1.1-1.

²⁰ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – Senamhi. Mapa de Clasificación Climática del Perú (2020). Consultado 8 de julio de 2024. Disponible en: <https://idesep.senamhi.gob.pe/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/9f18b911-64af-4e6b-bbef-272bb20195e4>

No se cuenta con información de registros meteorológicos en el área evaluada; sin embargo, de acuerdo con los registros pluviométricos de las estaciones Trompeteros y Teniente López, ubicadas en la cuenca del río Corrientes en donde se encuentra el sitio S0569, se registran valores de precipitación anual de 2770 mm y 2994 mm²¹. Asimismo, de acuerdo con las estaciones Nuevo Andoas, Barranca y Borja, la temperatura media anual es de 24,58 a 25,30 °C. Respecto a la humedad relativa, el promedio anual es de 88 %, con valores máximos sobre 90 % durante los períodos de lluvia o en la madrugada y valores mínimos sobre 80 % durante el periodo de mayor calentamiento o temperaturas más altas²².

3.1.5 Hidrológicas

El sitio S0569 se encuentra aproximadamente a 210 m al noroeste del río Corrientes, en la microcuenca CORR-19, cuenca del río Corrientes, cuyas aguas fluyen de noroeste a sureste. Este río de gran magnitud presenta caudales que superan varios miles de m³/seg, la mayor parte de su recorrido comprende territorio peruano y se caracteriza por ser encajonado y sinuoso, con muchas quirumas (estacas de árboles) incrustadas en su lecho, su ancho varía de 80 a 150 m, las corrientes son inferiores a los 3 nudos. El área de la cuenca del río Corrientes es de 12207,81 km² y tiene una longitud de cauce de 499,83 km. El régimen de las aguas del río Corrientes presenta una creciente que se inicia en el mes de febrero, alcanzando un máximo caudal entre los meses de mayo a junio. La vaciante se inicia en el mes de agosto y alcanza el nivel mínimo del río en enero²³.

De lo observado en campo, el sitio no presenta cuerpo de agua alguno. El cuerpo de agua más cercano es el río Corrientes.

3.1.6 Cobertura vegetal

El sitio S0569, según el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú²⁴ se encuentra ubicado en un Bosque aluvial inundable; y, de acuerdo con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal²⁵, el sitio corresponde a un Bosque de terraza baja (Btb). Asimismo, de la información de campo se pudo observar que el sitio presenta vegetación propia de un bosque secundario²⁶.

Respecto a la vegetación, en el sitio y su entorno se apreciaron especies como el bijao (*Calathea* sp.), rifari (*Palicourea* sp.), palmiche (*Geonoma* sp.), acalifa (*Acalypha* sp.), cetico (*Cecropia* sp.), especies de la familia Araceae, retama (*Senna reticulata*), caña agría (*Costus* sp.), *Miconia* sp., sacha uvilla (*Pourouma* sp.), tangarana (*Tachigali* sp.), helecho (*Cyathea* sp.), shitulli (*Heliconia* sp.), *Dendropanax* sp., shimbillo (*Inga* sp.), mishqui panga (*Renealmia* sp.), *Piper* sp. y guabilla (*Inga* sp.).

De acuerdo con la información reportada por los pobladores de la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza, en el sitio y sus alrededores se realizan actividades de

²¹ Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto para la Construcción del Oleoducto Nueva Esperanza Jibarito – Lote 8 y 1AB. Aprobado mediante Resolución Directoral N.º 191-2002-EM-DGAA. Clima: Estaciones meteorológicas Trompeteros y Teniente López (1980-1995). Página 38.

²² Ídem 19. Clima y zonas de vida: Estación Nuevo Andoas (2000); Estación Barranca (1966-1975) y Estación Borja (1966-1976). Páginas 4.1.1-1, 4.1.1-3, 4.1.1-7 y 4.1.1-8.

²³ Ídem 19. Páginas 4.1.4-1

²⁴ Minam, 2018. Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, aprobado mediante Resolución Ministerial N.º 440-2018-MINAM. Consultado el 9 de julio de 2024. Disponible en:

<https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/235404-440-2018-minam>

²⁵ Minam, 2015. Mapa Nacional de Cobertura Vegetal. Consultado el 9 de julio de 2024. Recuperado de:

https://keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/Maps/MAPA_COBERTURA_VEGETAL.pdf

²⁶ Ídem 16.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

recolección de plantas como guabilla (*Inga sp.*), uvilla silvestre (*Pourouma sp.*), pona (*Socratea exorrhiza*) y palmiche (*Geonoma sp.*), entre otras.

3.1.7 Fauna

La fauna se encuentra vinculada a la diversidad de hábitats presentes en función a las principales formaciones vegetales.

En el sitio S0569, durante las actividades de campo se observó un camino de fauna silvestre²⁷. Al respecto, de la información de campo obtenida mediante el uso de una cámara trampa instalada en el sitio, se registran especies como zorrillo (*Caluromys sp.*), majaz (*Cuniculus paca*), ardillita (*Microsciurus flaviventer*), pichico (*Leontocebus lagonotus*) y achuni (*Nasua nasua*).

De acuerdo con la información reportada por la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza, en el sitio y sus alrededores se realizan actividades de caza de majaz, (*Cuniculus paca*), añuje (*Dasyprocta fuliginosa*) y en ocasiones sajino (*Pecari tajacu*).²⁸

3.2 Información general del sitio S0569

3.2.1 Esquema del proceso productivo

No se tienen referencias históricas ni actuales de procesos productivos asociados a la actividad de hidrocarburos realizados en el área del sitio S0569, el cual se encuentra en una zona que anteriormente formaba parte del Lote 8; sin embargo, en el entorno del sitio, a 40 m en dirección oeste se ubicaba el ducto que transportaba hidrocarburos desde la Batería 7 - Nueva Esperanza hacia la Estación de Bombas - Capirona (retirado por tramos); y, a 120 m al sureste del sitio se ubica el Embarcadero PI18. Cabe mencionar que, a la fecha de evaluación en campo, no se observó desarrollo de actividades en dichas instalaciones.

3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

En el sitio S0569 no se desarrollan procesos productivos de transformación que requieran uso de materias primas, ni generen productos o subproductos, ni residuos de procesos, tampoco se tiene información histórica que se haya desarrollado en el pasado.

3.2.3 Sitios de disposición y descargas

Durante los trabajos de campo no se identificaron sitios de disposición y descargas en el área del sitio S0569.

3.3 Fuentes potenciales de contaminación²⁹ en el sitio

Las fuentes potenciales de contaminación o posibles fuentes primarias comprenden cualquier instalación, componente de instalación, o proceso de actividades antrópicas en

²⁷ Ídem 16.

²⁸ Ídem 16.

²⁹ Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM Artículo 4.- Definiciones

(...)

4.10 Fuente de contaminación. Este término se denomina también «fuente primaria de contaminación», y comprende cualquier componente, instalación o proceso de actividades antrópicas, que puede liberar contaminantes al medio ambiente.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

el sitio o su entorno que pudo o puede liberar contaminantes al ambiente, los cuales se describen en los siguientes ítems:

3.3.1 Fugas y derrames visibles

Durante la evaluación ambiental en campo no se identificaron fugas o derrames activos en el área del sitio y tampoco se tiene información de emergencias ambientales ocurridos en este.

3.3.2 Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros

Durante la ejecución de las actividades de campo en el área del sitio S0569 no se observaron zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, ni tuberías de transporte de hidrocarburos.

3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante las actividades de ejecución en campo, no se observaron áreas de almacenamiento de sustancias ni de residuos en el sitio S0569; sin embargo, se observó la presencia de residuos sólidos metálicos con disposición final inadecuada sobre el suelo y semienterrados. Al respecto, de acuerdo con la información de la Carta S/N de Puinamudt del 12/08/2020, esta zona correspondería a un antiguo botadero de chatarra en el cual se habría enterrado bolsas de crudo debajo de la chatarra, y posiblemente otros tipos de residuos; además, de acuerdo con lo indicado por los pobladores de la comunidad San José de Nueva Esperanza, en esta zona también habría residuos metálicos enterrados.

En la Tabla 3.1 y Figura 3.2 se detallan los residuos sólidos que fueron observados sobre la superficie y semienterrados en el sitio S0569 durante el reconocimiento y/o ejecución de los muestreos en campo, que podrían representar o haber representado fuentes potenciales de contaminación en el sitio, así como su estado y los posibles indicios de afectación asociados a estos.

Tabla 3.1. Fuentes potenciales de contaminación en el sitio S0569

Fuentes potenciales de contaminación (residuos sólidos)	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18M		Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio S0569	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
Cilindros metálicos semienterrados, estructuras metálicas, secciones de tuberías metálicas, entre otros	427487 427497 427509 427509	9641382 9641387 9641391 9641384	Se desconoce	Deteriorados, en proceso de oxidación y corrosión	En el sector central del sitio	Se observó una zanja de aproximadamente 155 m ² con presencia de residuos sólidos industriales semienterrados y dispersos, tales como: -Cilindros metálicos semienterrados, así como estructuras metálicas, secciones de tuberías metálicas, entre otros residuos, dispersos alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0569-SU-002 (ver Fotografía N.º 3 del Anexo I). -Cilindros metálicos semienterrados y sobre el suelo, así como plancha de calamina metálica, carcasa de batería, geomembrana, cables de acero, entre otros residuos, dispersos alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0569-SU-003 (Ver Fotografía N.º 4 del Anexo I). -Cilindros metálicos semienterrados y sobre el suelo, así como marco H,



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Fuentes potenciales de contaminación (residuos sólidos)	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18M		Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio S0569	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						restos de batería, entre otros residuos, dispersos alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0569-SU-004 (ver Fotografía N.º 5 del Anexo I). -Tubería metálica de 2" de diámetro semienterrada, entre otros residuos, alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0569-SU-005 correspondiente a la referencia R004083 (ver Fotografía N.º 6 del Anexo I). No se identificó el tipo de contenido que pudieron almacenar los cilindros metálicos.
Cilindros metálicos y otros residuos	427478	9641389	Se desconoce	Deteriorados, en proceso de oxidación y corrosión	En el extremo noroeste del sitio	Se observaron cilindros metálicos semienterrados, entre otros residuos, alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0569-SU-001. La presencia de estos residuos abarca un área aproximada de 6 m ² . No se identificó el tipo de contenido que pudo almacenar los cilindros metálicos. Ver Fotografía N.º 7 del Anexo I.
Tubería metálica	427503 427529	9641378 9641364	Se desconoce	Deteriorada, en proceso de oxidación y corrosión	En el sector sureste del sitio	Se observó una tubería metálica de 8" de diámetro y 32 m de longitud semienterrada, entre los puntos S0569-SU-006 y S0569-SU-007, abarcando un área aproximada de 6,5 m ² . Ver Fotografías N.º 2 y 8 del Anexo I.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

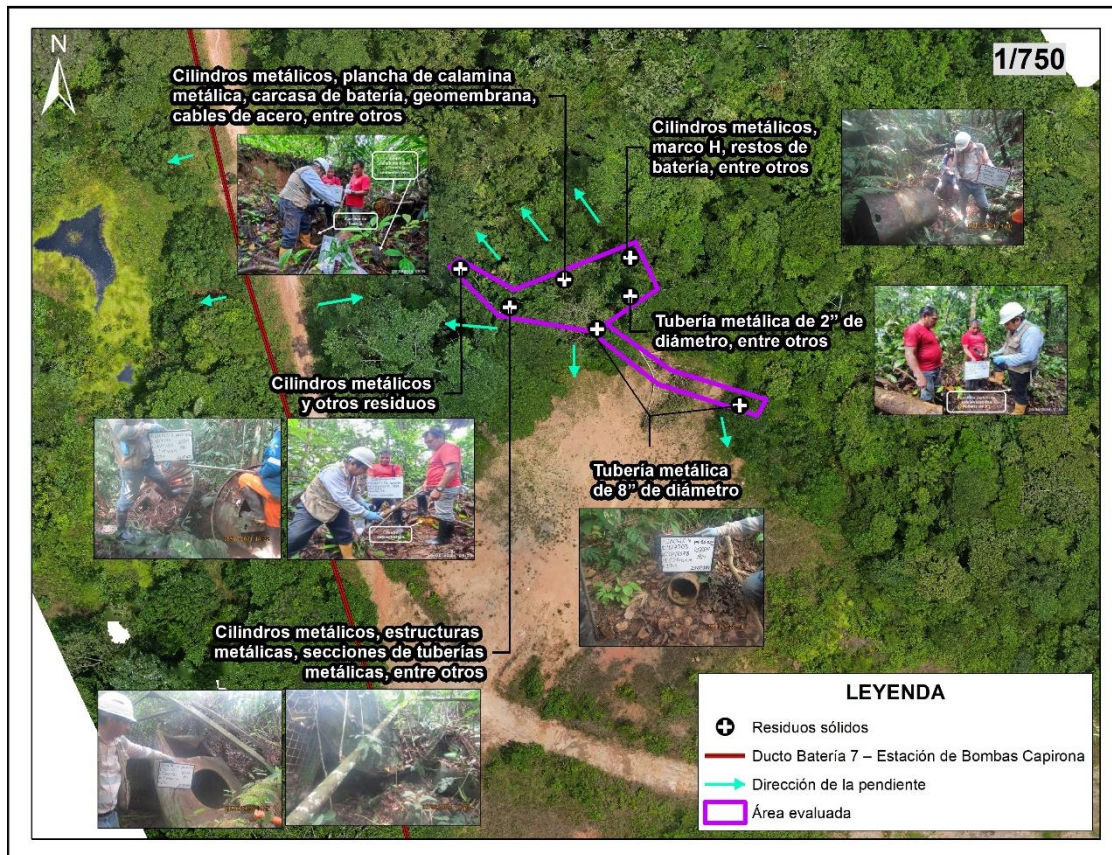


Figura 3.2. Fuentes potenciales de contaminación en el sitio S0569

3.3.4 Drenajes

Durante los trabajos de campo no se observó drenaje activo por actividades industriales en el sitio S0569.

3.4 Focos potenciales de contaminación³⁰ en el sitio

Los focos potenciales de contaminación o posibles fuentes secundarias comprenden los componentes ambientales afectados, advertidos con observaciones organolépticas durante los trabajos de reconocimiento. La identificación de estos es importante para definir los componentes a evaluar y el área evaluada.

Los focos potenciales de contaminación (observaciones organolépticas) serán validados y definidos como fuentes de contaminación con el análisis de los resultados del muestreo analítico y su comparación con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) o normas referenciales, según corresponda.

³⁰ Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM
 Artículo 4.- Definiciones
 (...)
 4.9 Foco de contaminación. - Este término se denomina también «fuente secundaria de contaminación» o hotspot», y comprende los componentes ambientales afectados por las fuentes primarias de contaminación, que se caracterizan por presentar altas concentraciones de contaminantes y ser potenciales generadores de contaminación en otros componentes ambientales.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

3.4.1 Priorización y validación

Para determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0569, se evaluó la información del reconocimiento recogida en la Ficha de reconocimiento N.º 003-2024-SSIM y en el Informe de visita de reconocimiento (Informe N.º 00035-2024-OEFA/DEAM-SSIM), en los que se advierte presencia de residuos sólidos metálicos mal dispuestos sobre el suelo y semienterrados; así como, la información obtenida durante la ejecución de los muestreos del sitio S0569 (Reporte de campo N.º 016-2024-SSIM), donde también se registra la presencia de dichos residuos metálicos (Cilindros metálicos semienterrados, estructuras metálicas, secciones de tuberías metálicas, tubería metálica de 8 pulgadas de diámetro, entre otros).

Se calificó la evidencia obtenida durante los trabajos de reconocimiento y muestreo en campo siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 3.2. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0569

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	Se ha observado presencia de hidrocarburos en fase libre en los componentes evaluados.
Probable ++	Se ha observado presencia de hidrocarburos (color, iridiscencia, manchas) en los componentes evaluados. Se tiene información analítica histórica que supera los ECA o normas referenciales.
Posible +/-	Se percibió organolépticamente olores a hidrocarburos en los componentes evaluados
Sin evidencia / no confirmado	No se evidenció a nivel organoléptico ninguna afectación, sin embargo, se tiene información referencial de impactos.

En la siguiente tabla se describe los focos potenciales de contaminación y su clasificación para el sitio S0569.

Tabla 3.3. Descripción de focos potenciales en el sitio S0569

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo potencialmente impactado por la actividad de hidrocarburos (a),(b)	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) Metales totales (As, Ba total, Cd, Hg, Pb) Cromo VI	Sin evidencia / no confirmado

(a): Referencia R004083 que describe «Botadero de chatarra (plástico, tubos, bidones) de 5x30 metros. Abajo de la chatarra hay crudo embolsado en plástico. La empresa lo ha tapado y dijeron a la comunidad que no hay contaminación» (Carta S/N de Puinamudt de fecha 12/08/2020) según Ficha de reconocimiento N.º 003-2024-SSIM e Informe N.º 00035-2024-OEFA/DEAM-SSIM.

(b): El suelo no presenta indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos; sin embargo, se evidenció que el sitio corresponde a un antiguo botadero de chatarra, en donde se observó presencia de residuos sólidos, según lo observado durante el reconocimiento y durante el muestreo en el sitio (Reporte de campo N.º 016-2024-SSIM); por tanto, representa un componente ambiental potencialmente impactado, que tendrá que confirmarse o descartarse con ensayos analíticos sobre las sustancias de interés correspondientes.

3.4.2 Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)

La Figura 3.3 presenta la ubicación de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0569 y las sustancias de interés.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

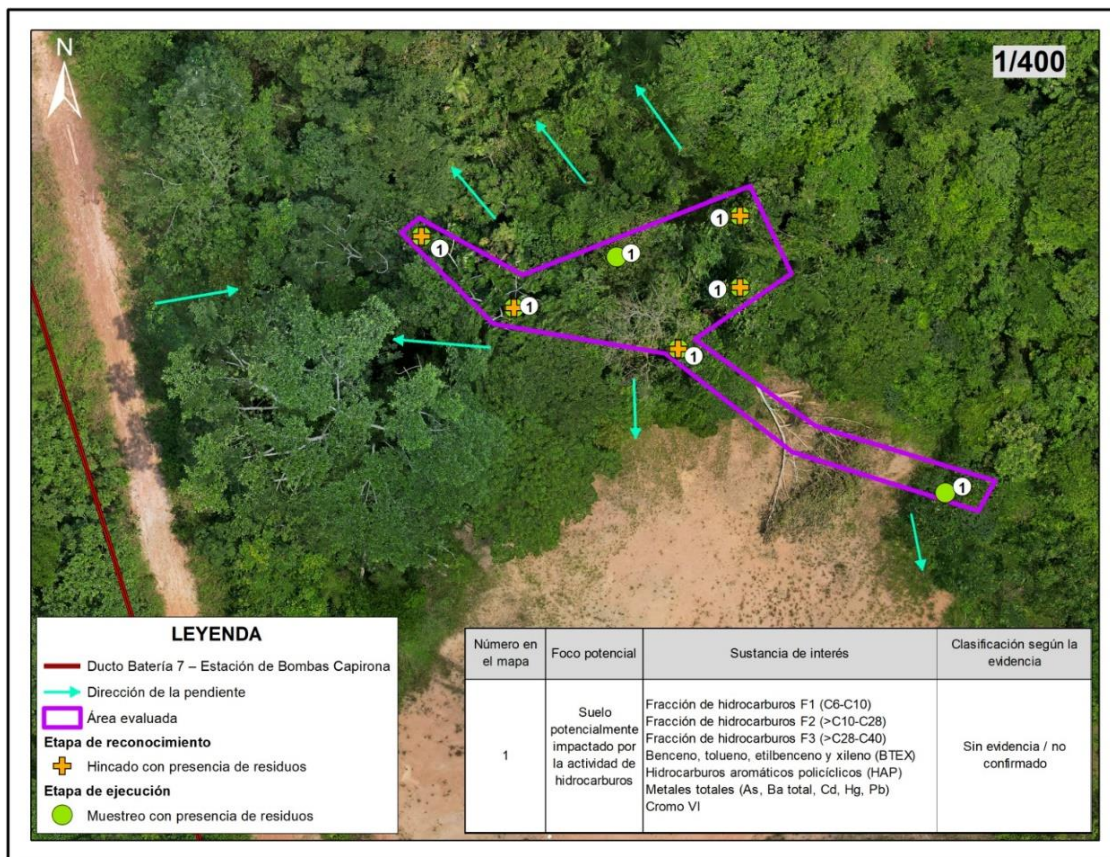


Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0569 y su entorno

3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0569, se presenta las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes, de ser liberados al ambiente; asimismo, se muestran sus respectivos receptores o puntos de exposición, teniendo en cuenta las características del uso actual y futuro del sitio.

3.5.1 Características de uso actual y futuro del sitio

De acuerdo con la información de campo y lo indicado en el ítem 3.1.6, el sitio S0569 se encuentra ubicado en un Bosque secundario con presencia de vegetación como el bijao (*Calathea* sp.) rifari (*Palicourea* sp.), palmiche (*Geonoma* sp.), acalifa (*Acalypha* sp.), cetico (*Cecropia* sp.), especies de la familia Araceae, retama (*Senna reticulata*), caña agria (*Costus* sp.), *Miconia* sp. sacha uvilla (*Pourouma* sp.), tangarana (*Tachigali* sp.), helecho (*Cyathea* sp.), shitulli (*Heliconia* sp.), *Dendropanax* sp., shimbillo, (*Inga* sp.), mishqui panga (*Renalmia* sp.), *Piper* sp. y guabilla (*Inga* sp.); por lo que, su uso actual corresponde a un Bosque Antrópico Secundario (BASE)³¹. Los pobladores locales indicaron que en el sitio y alrededores se desarrollan actividades de caza y recolección.

Se desconoce el uso futuro de esta área; sin embargo, post actividades de rehabilitación, se espera que permanezca siendo parte del paisaje amazónico del lugar.

³¹ Minagri y Minam, 2016. Marco Metodológico del Inventario Nacional Forestal y de Fauna Silvestre del Perú. Clasificación de uso actual (CUA) y tipos de bosque. Aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N.º 253-2016-SERFOR-DE.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0569 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores son los siguientes:

Tabla 3.4. Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo potencialmente impactado por la actividad de hidrocarburo	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	- Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10), F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40)	Personas que se trasladan por el sitio y su entorno para realizar actividades de caza y recolección.
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial (ingestión y/o contacto)		
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)	- Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX)	Receptores ecológicos
	Suelo subsuperficial - infiltración – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)	- Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) - Metales totales (As, Ba total, Cd, Hg y Pb) - Cromo VI	

3.6 Características del entorno del sitio

Dado que en el área del sitio no se tiene registro del desarrollo de actividad de tipo industrial, se procedió a identificar y documentar características del entorno, con el fin de detectar fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación asociadas a las actividades de hidrocarburos en los alrededores del sitio (antigua área del Lote 8) y que tengan probable influencia en el sitio S0569.

La extracción de hidrocarburos en el Lote 8 se realizaba con el sistema BEC (Bombeo Electro Centrifugo). La producción era transportada por las líneas de flujo (tubería que conecta el cabezal de un pozo) hasta las baterías de producción, donde estos fluidos ingresaban en los separadores. En este punto se agregaba un producto desemulsificante para acelerar la separación del petróleo del agua salada³²

³² Programa de Adecuación y Manejo Ambiental del Lote 8 (en adelante, **PAMA del Lote 8**), elaborado por Petroperu S.A. y aprobado por la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas - Minem mediante Oficio N.° 136-95-EM/DGH del 19 de junio de 1995. Páginas II-3 y II-5.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

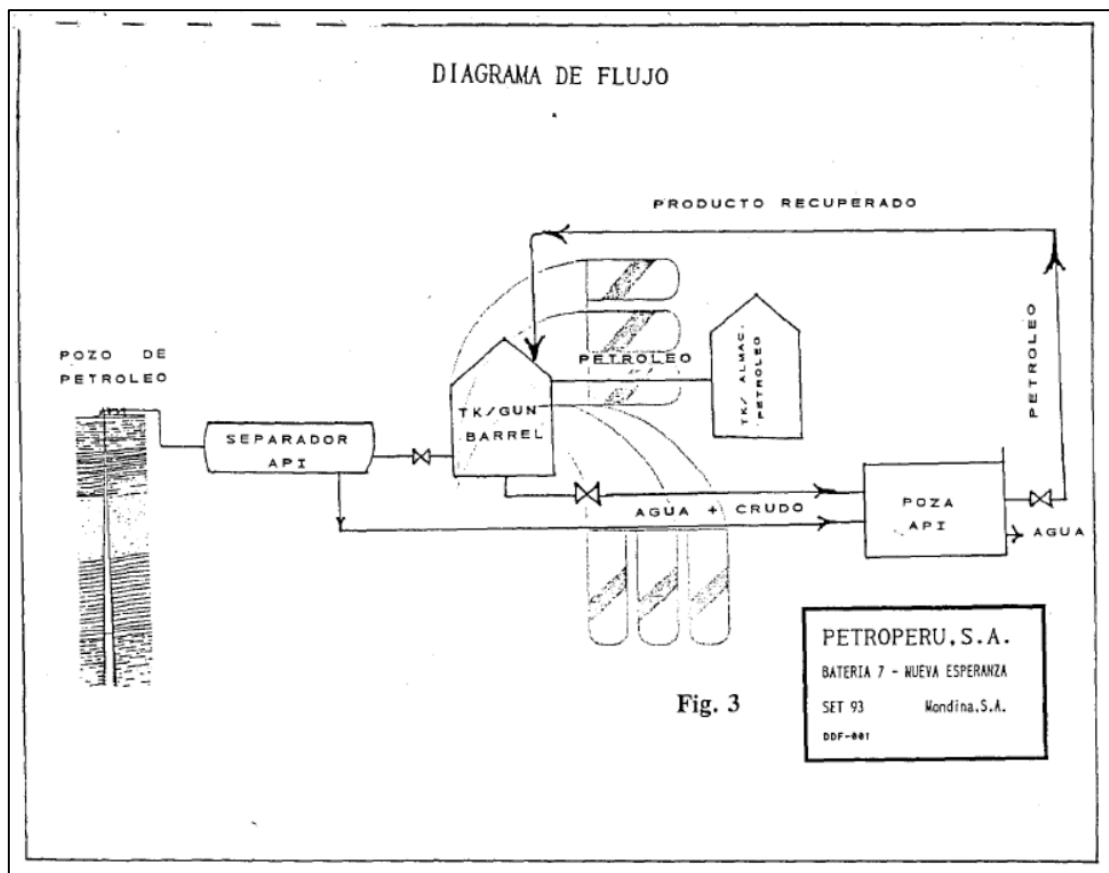


Figura 3.4. Diagrama del proceso productivo de petróleo en la Batería 7 del Lote 8
 Fuente: PAMA del Lote 8

En los separadores se separaba el agua libre que era enviada hacia las pozas de recuperación API donde se recuperaba el crudo que estaba como película en el agua de producción. El gas separado era enviado hacia un Scrubber (separador donde se le retira los líquidos al gas) y salía hacia la central eléctrica en el caso Corrientes; en las demás baterías era quemado. El petróleo todavía con alto contenido de agua salada era enviado a los tanques de lavado (Gun Barrel), donde por medio de un proceso mecánico se separa el agua salada del petróleo: el petróleo del tanque de lavado por rebose pasaba a los tanques de sedimentación³³.

Cabe indicar que el sitio S0569 se encuentra en una zona que formó parte del área del Lote 8, en el yacimiento Valencia – Nueva Esperanza y en cuyo entorno se ubican instalaciones industriales asociadas a la actividad de hidrocarburos, como el ducto que transportaba hidrocarburo desde la Batería 7 - Nueva Esperanza hasta la Estación de Bombas – Capirona y el Embarcadero PI18.

3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno

En la Tabla 3.5 se detallan las instalaciones existentes en el entorno del sitio S0569 identificadas durante los trabajos de evaluación ambiental en campo y gabinete, y que podrían representar o haber representado fuentes potenciales de contaminación.

³³ Ídem 32. Páginas II-6.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Tabla 3.5. Fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0569

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
Ducto Batería 7 – Estación de Bombas - Capirona	427437	9641389	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^(a) y retirado en tramos	A 40 m al este del sitio	Ducto asociado al transporte de fluidos de producción desde la Batería 7 hacia la Estación de Bombas - Capirona. Durante los trabajos de campo se observó este ducto en algunos tramos y en otros solo se observaron el marco H.
Embarcadero P18	427599	9641231	-	Inactivo ^(a)	A 120 al sureste del sitio	Durante los trabajos de campo solo se observó el muelle con escalera metálica en proceso de oxidación y corrosión. De la información proporcionada por los pobladores de la comunidad San José de Nueva Esperanza, adyacente a este embarcadero y como instalaciones auxiliares habría existido un campamento, un helipuerto y áreas de almacenamiento de residuos e hidrocarburos. Este embarcadero formaba parte del circuito de transporte del crudo de petróleo a través de barcazas por río. Al respecto, de acuerdo con el PAMA del Lote 8, durante la inoperatividad de la Estación de Bombas - Capirona por reparación, se transportaba el hidrocarburo desde la Batería 7 hasta este embarcadero y posteriormente era transportado en barcaza hacia la Estación de Bombas - Capirona ^(b) . Ver Fotografía N.º 10 del Anexo I.

(a): Sin desarrollo de actividades petroleras durante la evaluación en campo.

(b): Según la información descrita en el Anexo 1 «Informe sobre la generación de emisiones y/o vertimientos de emisiones de residuos de la industria de hidrocarburos» adjunto en el PAMA del Lote 8, en relación con la producción y transporte de hidrocarburos desde la Batería 7 - Nueva Esperanza, menciona que «La producción de los pozos llega al manifold y de ahí a los separadores de totales o de prueba. El crudo va a los Gun barrel, donde se separa el agua remanente, para luego pasar a los tanques de sedimentación, almacenamiento, de donde es bombeado hacia el Embarcadero PI-18 donde es captado en barcazas y transportado hasta la Estación de Bombas Capirona. Anteriormente, el crudo de la Batería 7 se bombeaba hasta la Estación de Bombas Capirona. Este se encuentra inoperativo por reparación. Por ello se utiliza el transporte fluvial entre PI18 y Estación de Bombas Capirona» (página 234).

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

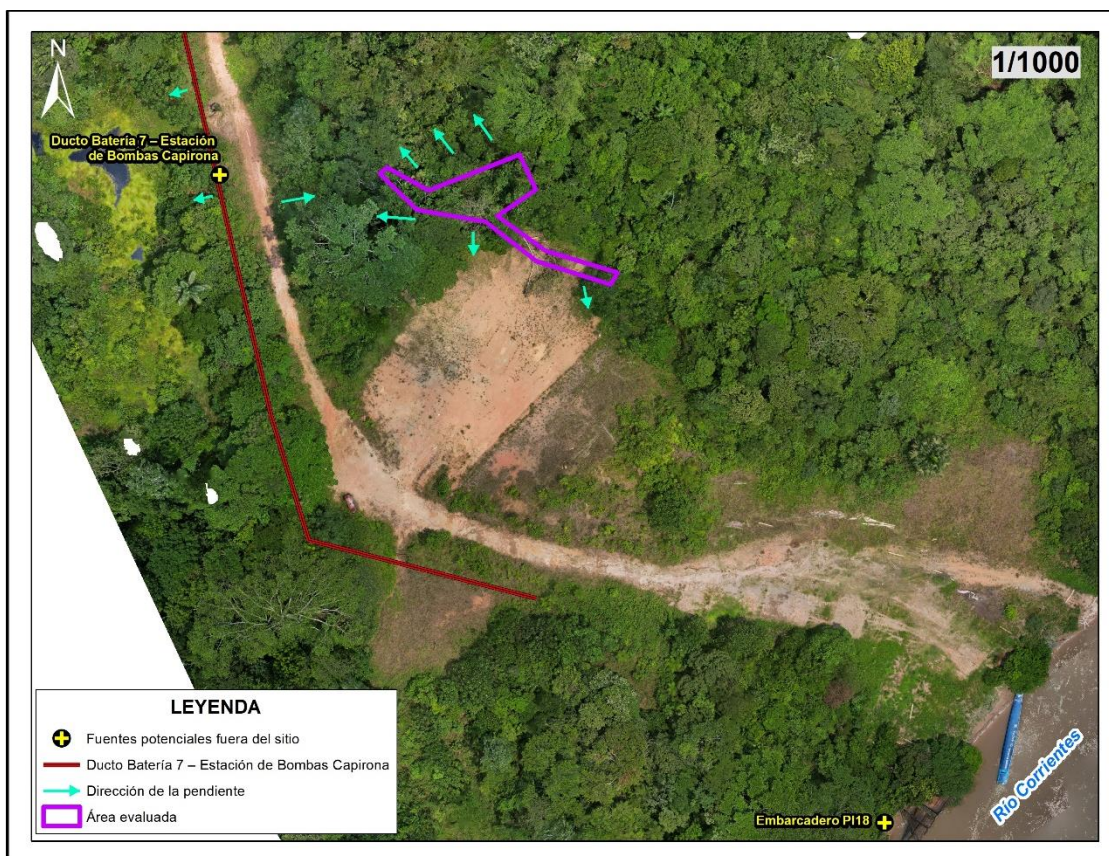


Figura 3.5. Fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0569

3.6.2 Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación

Durante las actividades de reconocimiento y ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0569, no se identificaron focos potenciales de contaminación en el entorno con vías de propagación en dirección al sitio.

Al respecto, de la revisión de antecedentes se tiene que, en el entorno del sitio S0569 a 33 m en dirección este, se encuentra un área determinada en el Informe de identificación de sitio DVALCAP-S3 (elaborado por Pluspetrol Norte S.A.³⁴) y donde no se reporta excedencia para ninguno de los parámetros evaluados, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM) y ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM), respectivamente, por lo que este sitio no se considera como foco potencial para el sitio S0569.

³⁴ Mediante oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE del 7 de noviembre de 2017, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas a solicitud del OEFA remitió en formato digital los «Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39».

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

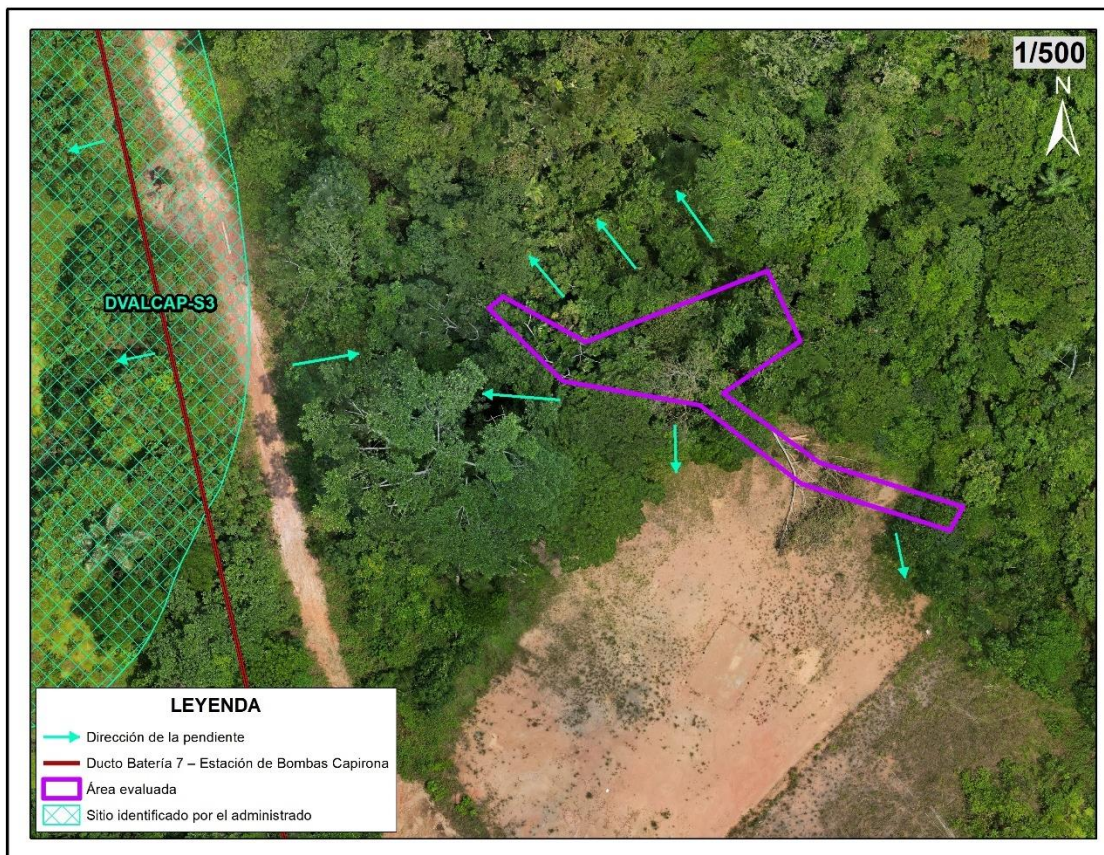


Figura 3.6. Sitio DVALCAP-S3 ubicado en el entorno y que no se conecta con el sitio S0569

4. ANTECEDENTES

Las actividades de exploración y explotación petrolera en el Lote 8 iniciaron en 1971 a cargo de la empresa nacional de hidrocarburos Petroperú S.A. Dichas actividades de exploración dieron como resultado el hallazgo de hidrocarburos en el campo Corrientes (Pozo 1X). Asimismo, las perforaciones que se realizaron posteriormente permitieron descubrir otros campos como Capirona, Pavayacu, Yanayacu, Valencia, Nueva Esperanza y Chambira; así como, la construcción de facilidades de producción y baterías en estas locaciones. Es así como, la comercialización del petróleo crudo en el Lote 8 inició en 1974, mediante el uso de barcasas y se afianzó con la construcción del Oleoducto Norperuano (ONP) en 1977.

Con relación a la parte contractual, el 20 de mayo de 1994, Perúpetro S.A. y Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) celebraron el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del Lote 8³⁵ por un plazo de 30 años (en hidrocarburos). Posteriormente, el 22 de julio de 1996³⁶, Petroperú cedió el total de su participación en el «Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8 - Selva», a favor de las empresas Pluspetrol Perú Corporation, Sucursal del Perú; Korea Petroleum Development Corporation, Sucursal Peruana; Daewoo Corporation, Sucursal Peruana; y, Yukong

³⁵ Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del Lote 8, celebrado el 20 de mayo de 1994 entre Perúpetro S.A. y Petróleos del Perú - PetroPerú. S.A., aprobado mediante Decreto Supremo N.º 016-94-EM.

³⁶ El referido contrato fue aprobado mediante Decreto Supremo N.º 030-96-EM, publicado en el diario oficial "El Peruano" el 22 de julio de 1996.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Limited, Sucursal Peruana³⁷.

Pluspetrol Perú Corporation, Sucursal del Perú, a través del contrato de escisión parcial que entró en vigencia el 1 de mayo de 2002, transfirió todos los activos, obligaciones y cuentas patrimoniales vinculadas a las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en el contrato de licencia por el Lote 8, a la nueva sociedad Pluspetrol Norte S.A.

El 21 de junio de 2002, Pluspetrol Perú Corporation S.A. comunicó a Perupetro S.A. la escisión realizada, en virtud de la cual, los activos y responsabilidades escindidas se transferían a título universal a la empresa Pluspetrol Norte S.A.; asumiendo así todos los derechos y obligaciones derivados del contrato de concesión.

El 18 de diciembre de 2002, mediante Decreto Supremo N.º 028-2002-EM, Pluspetrol Perú Corporation, Sucursal del Perú; Korea National Oil Corporation, Sucursal Peruana; Daewoo International Corporation, Sucursal Peruana; SK Corporation, Sucursal Peruana; y Perupetro firmaron la Modificación del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8.

El 14 de mayo de 2003, mediante Decreto Supremo N.º 009-2003-EM, Pluspetrol Norte S.A.-Pluspetrol, empresa escindida de Pluspetrol Perú Corporation S.A.; Korea National Oil Corporation, Sucursal Peruana; Daewoo International Corporation, Sucursal Peruana; SK Corporation, Sucursal Peruana; y Perupetro S.A. firmaron la modificación del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8.

El 30 de junio de 2010, mediante Decreto Supremo N.º 015-2010-EM, se aprobó la Modificación del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8, con el objeto de reflejar el cambio de denominación social de SK Corporation, Sucursal Peruana a SK Energy, Sucursal Peruana; y la sustitución del Garante Corporativo, que sería asumido por SK Energy Co. Ltd., en reemplazo de SK Corporation.

El 18 de diciembre de 2020, se publicó en el diario oficial El Peruano el anuncio de disolución, mediante el cual se comunica que la Junta General de Accionistas de Pluspetrol Norte S.A. (hoy **Pluspetrol Norte S.A. en Liquidación**) celebrada el 15 de diciembre de 2020, decidió la disolución de la sociedad y el inicio del proceso de liquidación, para lo cual se designó como liquidador a la empresa Estratega Consultores S.A.C.

Cabe señalar que, el Lote 8 tiene una extensión de 182348,21 ha; sin embargo, inicialmente tuvo 888367 ha, las áreas se han reducido a su extensión actual debido a sucesivas devoluciones de áreas de acuerdo con el contrato.

Mediante Decreto Supremo N.º 010-2024-EM del 22 de junio de 2024 se aprobó el Contrato de Licencia Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8 a celebrarse entre Perupetro S.A. y Upland Oil and Gas L.L.C., Sucursal del Perú.

³⁷ Mediante Decreto Supremo N.º 028-2002-EM del 5 de setiembre de 2002, se modificó el contrato mencionado, especificando el porcentaje de participación de cada una de dichas empresas, estando conformado el contratista en la siguiente proporción:

- Pluspetrol Perú Corporation S.A.: 60%
- Korea National Oil Corporation, Sucursal peruana: 20%
- Daewoo International Corporation, Sucursal Peruana: 11 2/3 %
- SK Corporation, Sucursal Peruana: 8 1/3 %

No obstante a ello, los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) para realizar actividades en el Lote 8, fueron aprobados solo a favor de Pluspetrol Norte S.A.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Cabe indicar que el sitio S0569 ubicado en la microcuenca CORR-19, no se encuentra en los territorios actuales que corresponden al ámbito o geometría del área del Lote 8 debido a la suelta de áreas de este lote mencionado anteriormente; sin embargo, en el PAMA del Lote 8, se muestra la geometría del Lote 8 por esos tiempos, la misma que abarcó a la microcuenca CORR-19 y al sitio S0569, tal como se observa en la Figura 4.1.

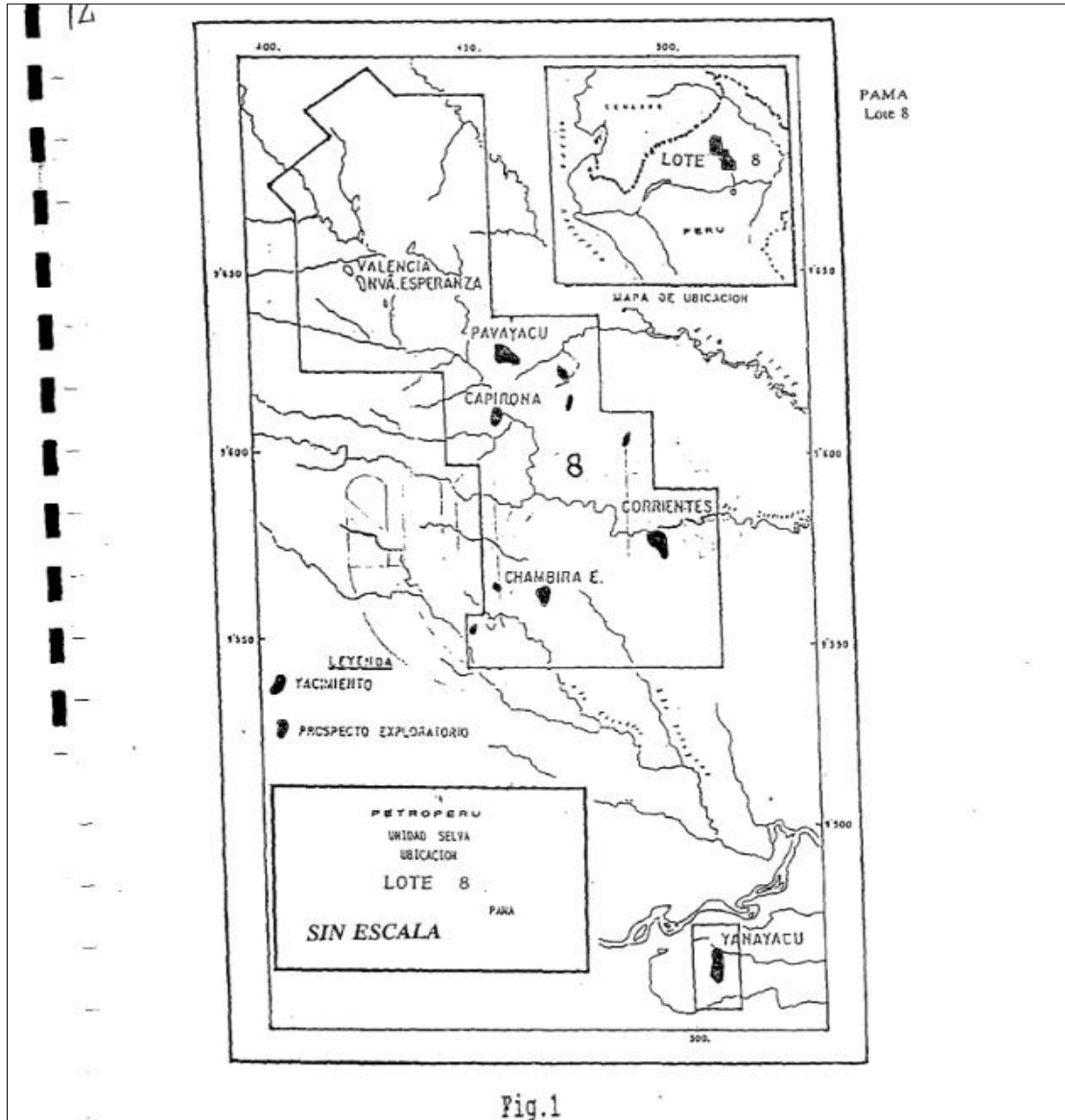


Figura 4.1. Límites del Lote 8 que figura en el PAMA aprobado por Minem en 1995.

4.1 Información documental vinculada al sitio

4.1.1 Información vinculada a pedidos de las comunidades

- Carta S/N de Puinamudt del 12 de agosto de 2020

Mediante la citada carta remitida al OEFA el 12 de agosto de 2020, la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (en adelante

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Puinamudt) remitió 1209³⁸ registros (coordenadas) de posibles afectaciones a los componentes ambientales ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Tigre, Pastaza, Corrientes y Marañón y reportados por las organizaciones de pueblos indígenas: Opikafpe³⁹, Fediquep⁴⁰, Acodecospat⁴¹ y Feconacor⁴². De la revisión de la información enviada se verificó que el sitio S0569 se encuentra vinculado con el registro CFD20186 descrito como «*Botadero de chatarra (plástico, tubos, bidones) de 5x30 metros. Abajo de la chatarra hay crudo embolsado en plástico. La empresa lo ha tapado y dijeron a la comunidad que no hay contaminación*». La SSIM asignó a la citada referencia el código R004083 (Tabla 4.1 y Anexo B.1).

4.1.2 Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva)

- **Ficha de reconocimiento (OEFA) del 3 de abril de 2024**

La SSIM aprobó la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 003-2024-SSIM del S0569, cuyos resultados evidenciaron presencia de residuos metálicos con disposición final inadecuada, determinándose un área de potencial interés de 412 m² (0,0412 ha), ver Anexo B.2.

- **Informe de visita de reconocimiento (OEFA) del 16 de mayo de 2024**

La SSIM aprobó el Informe N.º 00035-2024-OEFA/DEAM-SSIM que contiene la información obtenida durante las actividades de reconocimiento del sitio S0569, cuyos resultados permitieron determinar la correspondencia de la elaboración del Plan de evaluación y la continuación del proceso de identificación del sitio en el marco de lo dispuesto por la Ley y el Reglamento (Anexo B.3).

- **Plan de evaluación (OEFA) del 17 de mayo de 2024**

Mediante Informe N.º 00036-2024-OEFA/DEAM-SSIM (Anexo B.5) la DEAM aprobó el PE del sitio S0569, en el cual se planificaron las acciones para la evaluación de la calidad ambiental, a fin de obtener información para la identificación del sitio y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido en la Ley N.º 30321, su Reglamento y Directiva (Anexo B.4).

De la revisión de la información documental vinculada al sitio S0569 y según corresponda, la SSIM asignó un código de referencia (asignándole la letra R seguida de seis dígitos). La referencia asociada para el área evaluada de este sitio se detalla en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1. Referencia asociada al sitio S0569

Nº	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R004083	427509	9641384	« <i>Botadero de chatarra (plástico, tubos, bidones) de 5x30 metros. Abajo de la chatarra hay crudo embolsado en plástico. La empresa lo ha tapado y dijeron a la comunidad que no hay contaminación</i> »	Carta S/N de Puinamudt del 12/08/2020

³⁸ La carta S/N de Puinamudt del 12 de agosto 2020 reporta 1209 registros. De la revisión del contenido de esta carta, reportan 1276 registros, en la cual se identificaron 627 registros que no se ubican en el área de las 4 cuencas quedando 649 registros de posibles sitios.

³⁹ Organización de Pueblos Indígenas Kichwuas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador-Opikafpe

⁴⁰ Federación Indígena Quechua del Pastaza-Fediquep

⁴¹ La Asociación Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca-Acodecospat

⁴² Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes-Feconacor

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

En la siguiente figura se muestra la ubicación espacial de la referencia asociada al sitio S0569.

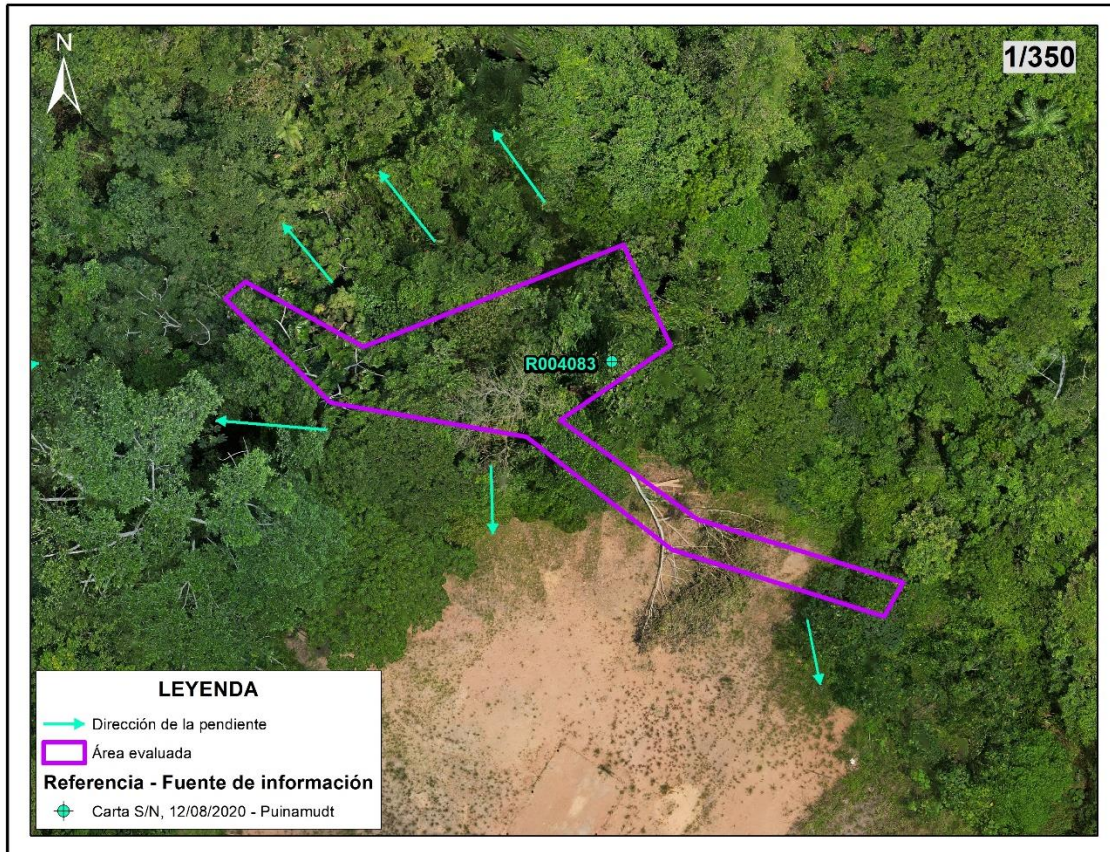


Figura 4.2. Información asociada al sitio S0569

5. PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

5.1 Participación ciudadana

El derecho a la participación en la gestión ambiental se encuentra reconocido en la Ley General del Ambiente⁴³; asimismo, la DEAM del OEFA promueve dicha participación en todas sus acciones.

En el numeral VI de la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos se señala que «Los equipos de monitoreo de las federaciones pueden brindar información vinculada sobre posibles sitios impactados y acompañar al personal del OEFA, durante el desarrollo del reconocimiento y/o la ejecución de las actividades del PE, en calidad de observadores, previa coordinación del OEFA»; asimismo, el Artículo 12 del Reglamento señala que para la identificación de sitios impactados el OEFA solicita

⁴³ Ley N.º 28611-Ley General del Ambiente.
 «Artículo III.- Del derecho a la participación en la gestión ambiental.
 Toda persona tiene el derecho a participar responsablemente en los procesos de toma de decisiones, así como en la definición y aplicación de las políticas y medidas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno. El Estado concerta con la sociedad civil las decisiones y acciones de la gestión ambiental».

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

información a los equipos de monitoreo de las federaciones de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, de corresponder.

5.2 Actores involucrados

La evaluación del sitio S0569 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

Comunidad nativa San José de Nueva Esperanza

Esta comunidad se encuentra ubicada aproximadamente a 2,6 km (distancia lineal) al noreste del sitio S0569, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto. Los pobladores de esta comunidad participaron realizando tareas de acompañamiento durante los trabajos de reconocimiento y ejecución del PE para el sitio S0569.

De acuerdo con la información del Ministerio de Cultura, la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza se identifica con el pueblo indígena Achuar. La delimitación territorial de la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza se encuentra reconocida por la R.D. N.º 170-88-AG-UNA-XXII-L y titulada por la R.M. N.º 1267-90-AG-DGRA-AR⁴⁴; asimismo, según el Directorio Nacional de Centros Poblados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Tomo 4, la comunidad San José de Nueva Esperanza tiene una población aproximada de 123 habitantes⁴⁵.

Para iniciar las actividades de identificación (muestreo de suelo y desinstalación de cámara trampa) a ejecutarse en campo, se comunicó al Apu de la comunidad nativa, señor Adriel Tamani García, mediante Carta N.º 00102-2024-OEFA/DEAM (Anexo C.1).

Federación de las comunidades nativas del Corrientes (Feconaco)

La comunidad nativa San José de Nueva Esperanza se encuentra asociada a Feconaco. Esta organización agrupa a 25 comunidades de los pueblos achuar, kichwa y urarinas de la cuenca del río Corrientes, dentro del distrito Trompeteros, y tiene por objetivo la defensa de los derechos, la promoción del respeto a la cultura y los valores indígenas, así como el desarrollo propio de los pueblos y comunidades indígenas que la conforman⁴⁶.

Mediante Carta N.º 00100-2024-OEFA/DEAM (Anexo C.2) se informó de las actividades a ejecutarse en campo al presidente de Feconaco, señor Juan Montero García.

5.2.1 Reuniones

Se realizaron coordinaciones y reuniones con los actores involucrados antes del inicio de las actividades programadas. Durante estas reuniones, se informó sobre las actividades que se realizarían en el sitio S0569 (Anexo D); así como, se acordó la participación de los apoyos locales de la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza, tal como se detalla en la Tabla 5.1.

⁴⁴ Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura. Consultado el 12 de julio de 2024: <https://bdpi.cultura.gob.pe/index.php/localidades/san-jose-de-nueva-esperanza>

⁴⁵ Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017. Consultado el 12 de julio de 2024: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/tomo4.pdf

⁴⁶ Consultado el 12 de julio de 2024. Obtenido de la página web de Feconaco. Disponible en: http://feconaco.org/mision_vision.html

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa San José de Nueva Esperanza	23 de febrero de 2024	Vice <i>Apu</i> y monitor de la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza	Reunión de coordinación previo al inicio de las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados.
	29 de febrero de 2024	Vice <i>Apu</i> y monitor de la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza	Reunión de cierre de las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados.
	20 de mayo de 2024	<i>Apu</i> y monitor de la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza	Reunión de coordinación previo al inicio de las actividades de identificación de posibles sitios impactados.
	21 de mayo de 2024	<i>Apu</i> y monitor de la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza	Reunión de cierre de las actividades de identificación de posibles sitios impactados.

5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental del componente suelo en el sitio S0569 se desarrolló el 20 de mayo de 2024, y la evaluación de los mamíferos mayores mediante el uso de cámara trampa se realizó del 29 de febrero al 20 de mayo de 2024. Asimismo, en estos periodos de evaluación se realizó el recojo de la información para la estimación de nivel de riesgo. La ejecución de este trabajo fue realizada con la participación de la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0569 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y su estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en el marco de la Ley N.º 30321, su Reglamento y normatividad conexas.

6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0569.
- Evaluar la diversidad de mamíferos mayores y su interacción con el sitio S0569.
- Establecer las fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0569.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0569.

7. METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología aplicada para evaluar la presencia de contaminantes en el componente suelo y la diversidad de mamíferos mayores, como también la metodología para la estimación de nivel de riesgos.

7.1 Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0569

7.1.1 Área evaluada

La evaluación para el sitio S0569 planteó la necesidad de realizar el muestreo ambiental en el componente suelo y la evaluación de la diversidad de mamíferos mayores. El área evaluada fue de 412 m² (0,0412 ha), que comprende el suelo con presencia de residuos sólidos con disposición final inadecuada (Figura 7.1).

En el PE del sitio S0569, para determinar el área de estudio para la evaluación del sitio S0569 se tomó la información recogida durante el reconocimiento del sitio (Ficha de reconocimiento de sitio N. ° 003-2024-SSIM e Informe N.° 00035-2024-OEFA/DEAM-SSIM), donde se reporta presencia de residuos sólidos metálicos dispersos y semienterrados, determinándose un área de evaluación de 412 m² (0,0412 ha); asimismo, durante las actividades de muestreo en campo, también se registró la presencia de dichos residuos, manteniéndose la misma área inicialmente propuesta durante la evaluación del sitio S0569 (0,0412 ha) con la finalidad de evaluar la posible afectación y abarcar la posible área impactada, tal como se muestra en la Figura 7.1.

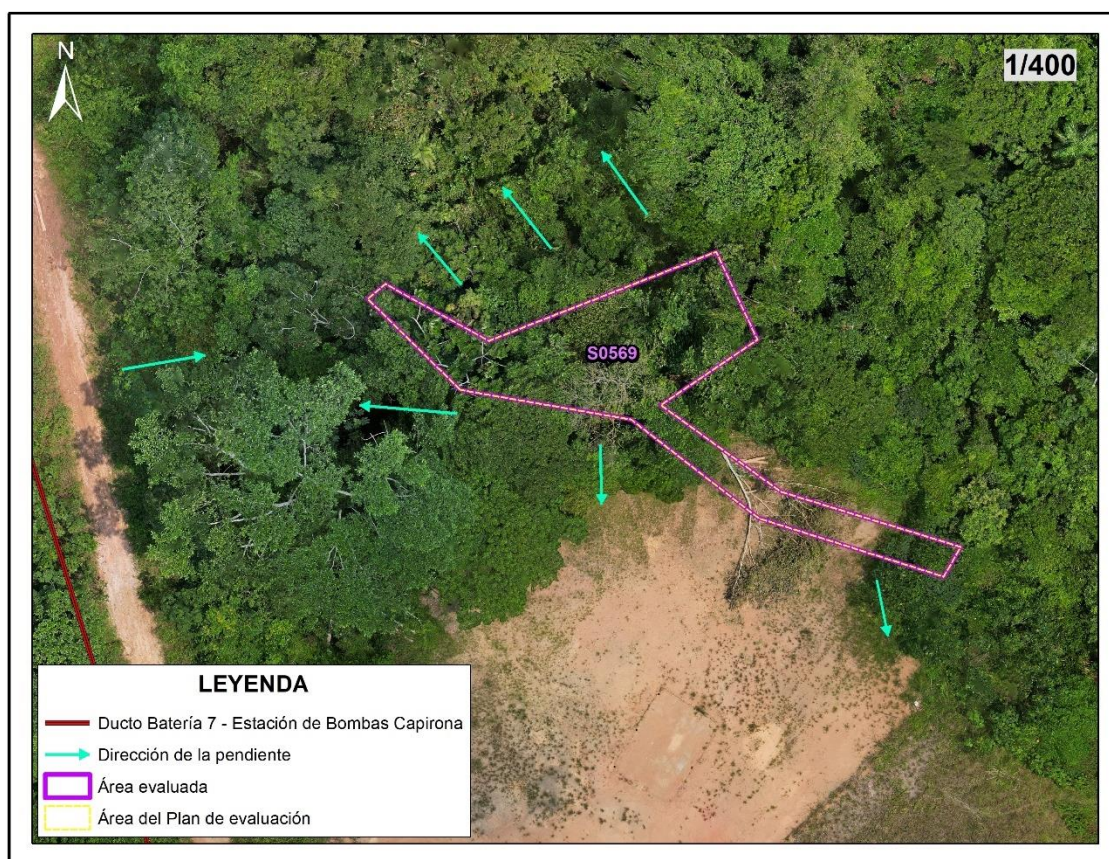


Figura 7.1. Área evaluada del sitio S0569

7.1.2 Suelo

A continuación, se describe la metodología que se aplicó para la evaluación del componente suelo del sitio S0569.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

7.1.2.1 Guía utilizada para la evaluación

El muestreo de suelo consideró las recomendaciones de las guías y manual, detalladas en la Tabla 7.1.

Tabla 7.1. Referencias para el muestreo de la calidad del suelo

Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Guía para muestreo de suelos	1. Plan de muestreo. 2. Técnicas de muestreo. 3. Manejo de muestras. 4. Determinación de puntos de muestreo.	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú
Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos	1.2. Muestreo de identificación.			
Manual de lineamientos y procedimientos para la elaboración y evaluación de informes de identificación de sitios contaminados	2. Alcance mínimo de muestreo de identificación y criterios conceptuales para el muestreo	-		

(-): No cuenta con dispositivo legal.

7.1.2.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de suelo se ubicaron en toda la extensión del área evaluada, y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes y estimar su extensión.

De acuerdo con lo propuesto en el PE, en el sitio S0569 se tomaron 9 muestras de suelo distribuidas en 7 puntos de muestreo (7 muestras a un primer nivel de profundidad de 0,00 m – 0,30 m y 2 muestras a un segundo nivel de profundidad de 1,00 m – 1,20 m), conforme consta en el Reporte de campo N° 016-2024-SSIM (Anexo E). Los puntos de muestreo y muestras se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo en el sitio S0569

N.º	Código de punto de muestreo	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	S0569-SU-001	S0569-SU-001	427478	9641389	171*	Punto ubicado aproximadamente a 170 m al noroeste del Embarcadero PI18 y a 40 m al este del ducto que transportaba hidrocarburos desde la Batería 7 - Nueva Esperanza hacia la Estación de Bombas - Capirona. Se observaron cilindros metálicos semienterrados, entre otros residuos. Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,30 m de profundidad.
2	S0569-SU-002	S0569-SU-002	427487	9641382	171*	Punto ubicado aproximadamente a 160 m al noroeste del Embarcadero PI18 y a 45 m al este del ducto que transportaba hidrocarburos desde la Batería 7 - Nueva Esperanza hacia la Estación de Bombas - Capirona. Se observaron cilindros metálicos semienterrados, estructuras metálicas, secciones de tuberías metálicas, entre otros residuos. Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,30 m de profundidad.
3	S0569-SU-003	S0569-SU-003	427497	9641387	171	Punto ubicado aproximadamente a 155 m al noroeste del Embarcadero PI18 y a 55 m al este del ducto que transportaba hidrocarburos desde la Batería 7 - Nueva



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

N.º	Código de punto de muestreo	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
4						Esperanza hacia la Estación de Bombas - Capirona. Se observaron cilindros metálicos semienterrados y sobre el suelo, plancha de calamina metálica, carcasa de batería, geomembrana, cables de acero, entre otros residuos. Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,30 m de profundidad.
		S0569-SU-003-PROF	427497	9641387	171	Muestra a segundo nivel de profundidad en el punto S0569-SU-007, ubicado aproximadamente a 155 m al noroeste del embarcadero PI18 y a 55 m al este del ducto que transportaba hidrocarburos desde la Batería 7 - Nueva Esperanza hacia la Estación de Bombas - Capirona. Muestra de suelo tomada a 1,00 – 1,20 m de profundidad.
5	S0569-SU-004	S0569-SU-004	427509	9641391	171*	Punto ubicado aproximadamente a 150 m al noroeste del Embarcadero PI18 y a 70 m al este del ducto que transportaba hidrocarburos desde la Batería 7 - Nueva Esperanza hacia la Estación de Bombas - Capirona. Se observaron cilindros metálicos semienterrados y sobre el suelo, marco H, restos de batería, entre otros residuos. Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,30 m de profundidad.
6	S0569-SU-005	S0569-SU-005	427509	9641384	171*	Punto ubicado a 145 m al noroeste del Embarcadero PI18 y a 70 m al este del ducto que transportaba hidrocarburos desde la Batería 7 - Nueva Esperanza hacia la Estación de Bombas - Capirona. Este punto de muestreo corresponde a la ubicación de la referencia R004083. Se observó una tubería metálica de 2" de diámetro semienterrada, entre otros residuos. Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,30 m de profundidad.
7	S0569-SU-006	S0569-SU-006	427503	9641378	173**	Punto ubicado a 145 m al noroeste del Embarcadero PI18 y a 65 m al este del ducto que transportaba hidrocarburos desde la Batería 7 - Nueva Esperanza hacia la Estación de Bombas - Capirona. Se observó el extremo inicial de una tubería metálica de 8" de diámetro y 32 m de longitud semienterrada. Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,30 m de profundidad.
8	S0569-SU-007	S0569-SU-007	427529	9641364	173**	Punto ubicado a 115 m al noroeste del Embarcadero PI18 y a 90 m al este del ducto que transportaba hidrocarburos desde la Batería 7 - Nueva Esperanza hacia la Estación de Bombas - Capirona. Se observó el extremo final de una tubería metálica de 8" de diámetro y 32 m de longitud semienterrada. Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,30 m de profundidad.
9		S0569-SU-007-PROF	427529	9641364	173**	Muestra a segundo nivel de profundidad en el punto S0569-SU-007, ubicado a 115 m al noroeste del Embarcadero PI18 y a 90 m al este del ducto que transportaba hidrocarburos desde la Batería 7 - Nueva Esperanza hacia la Estación de Bombas - Capirona. Muestra de suelo tomada a 1,00 – 1,20 m de profundidad.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

(*) Datos de altitud obtenidos mediante equipo GPS diferencial (marca Trimble modelo R10 serie 6011F01144) en el reconocimiento del sitio (25/02/2024) durante la comisión de servicios con código de acción N.º 0001-2-2024-415 realizada del 18 al 29 febrero de 2024.
 (**) Datos de altitud también obtenidos mediante el equipo GPS diferencial en mención, sin embargo, por error material en la Ficha de reconocimiento N° 003-2024-SSIM aprobada el 3 de abril de 2024, para estas ubicaciones se indicaban una altitud de 171 m s.n.m., siendo lo correcto 173 m s.n.m.

Adicionalmente, se complementó el muestreo de suelo con 1 muestra duplicado para control de calidad, de acuerdo con el siguiente detalle:

Tabla 7.3. Ubicación de la muestra duplicado en el sitio S0569

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0569-SU-005-DUP	427509	9641384	171	Duplicado de la muestra S0569-SU-005.

La distribución de las muestras se presenta en la Figura 7.2 y Anexo A.2.

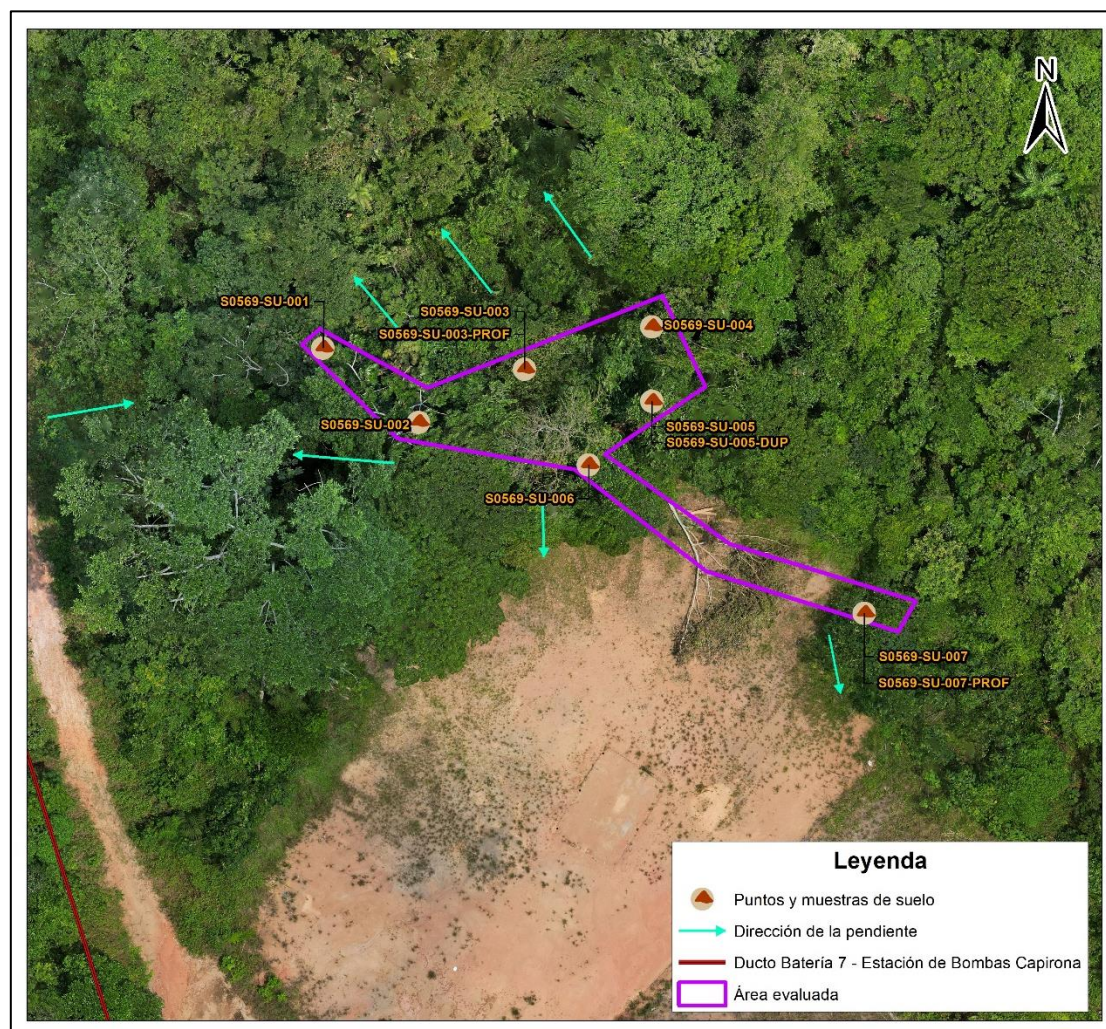


Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo en el sitio S0569

7.1.2.3 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros, asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0569 se detallan en la Tabla 7.4.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0569

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID HS Cromatografía de gases con detector de ionización de llama – head space
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
4	BTEX	EPA Method 8260 D Rev. 4 (2018)	Cromatografía CG/MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
5	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)	EPA Method 8270 E Rev. 6 (2018)	Cromatografía CG/MS-MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
6	Metales totales (As, Ba total, Cd, Hg, Pb)	EPA Method 3050 B Rev. 2 (1996) / EPA Method 6020 B Rev. 2 (2014)	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente
7	Cromo VI	PP-205 Rev. 8 (2021) (Digestión Basado en DIN EN 15192)	Espectrometría ICP-OES Espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente

Fuente: Informes de ensayo N.º ESC-PE01-24-01540 y S-24/033468 (duplicado) del laboratorio AGQ Perú S.A.C.

7.1.2.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para ejecutar el muestreo de suelo, se utilizó 1 equipo de posicionamiento global GPS marca Garmin, modelos Oregon 680; 1 cámara digital marca Canon, modelo Powershot D30BL; y para la extracción de las muestras de suelo se utilizó 1 barreno convencional (Anexo E).

7.1.2.5 Criterios de comparación

Los resultados obtenidos del muestreo de suelo fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

Debe señalarse que, de acuerdo con lo establecido en la citada norma, se define «Suelo agrícola» como: «suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas».

Al respecto, cabe mencionar que, de acuerdo con lo mencionado en los ítems 3.1.6 y 3.5.1 el sitio S0569 se encuentra ubicado en un Bosque secundario, correspondiendo su uso actual a un Bosque Antrópico Secundario (BASE). Además, de acuerdo con el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú⁴⁷, el área donde se ubica el sitio S0569 se clasifica como F3w-X, correspondiendo a Tierras aptas para producción forestal de calidad agrológica baja con limitaciones por drenaje, en asociación con Tierras de protección. En ese sentido, los resultados obtenidos del muestreo de suelo fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

⁴⁷ Ídem 17.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

7.1.2.6 Análisis de Datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio se muestran en el Reporte de resultados del sitio S0569 (Anexo F.1), los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo o muestra de suelo. Se utilizaron tablas y figuras de barras a partir de los resultados obtenidos de los parámetros evaluados y su comparación con los ECA para Suelo, uso agrícola, con la finalidad de que las concentraciones resultantes permitan determinar si el sitio se encuentra contaminado o no; asimismo, se empleó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de suelo.

En base a los puntos contaminados se realizó la delimitación del área impactada, aplicando técnicas geoestadísticas en las que se consideró la base de datos (antes mencionada), con información de las concentraciones de los parámetros evaluados. Para la aplicación de estas técnicas geoestadísticas se realizó un análisis exploratorio y estructural de los datos de manera que se identificaron los valores extremos de las concentraciones, la distribución normal de las concentraciones o su normalización mediante transformaciones (logarítmicas, box-cox, entre otras), la evaluación de la distribución de las variables y su posible correlación (Giraldo-Henao, 2002).

El análisis estructural ha permitido ajustar los modelos teóricos para distribución espacial de las concentraciones de los parámetros evaluados (semivariogramas) y mediante técnicas de interpolación espacial tales como Kriging ordinario (KO) fue posible obtener los mapas de concentraciones de los parámetros que superen los ECA.

Estos mapas fueron reclasificados para una óptima presentación e interpretación, de manera que se consideró 3 clases estandarizadas y se representan en colores como son: verde (píxeles con presencia del parámetro contaminante hasta el 80% del valor del ECA para suelo del contaminante), amarillo (píxeles mayores del 80% hasta el 100% del valor del ECA para suelo del contaminante) y rojo (píxeles que superan el ECA para suelo).

El área impactada es el resultado de la superposición de los píxeles que superen el ECA suelo en al menos un contaminante (píxeles rojos).

7.1.2.7 Presencia de residuos

Como parte del alcance de la evaluación del suelo, se realizó la inspección del sitio a fin de verificar la presencia de residuos sólidos. Para ello, se registró las coordenadas geográficas de ubicación, se tomaron registros fotográficos y se realizó una descripción de las características de los residuos sólidos observados.

7.2 Evaluación de la diversidad de mamíferos mayores y su interacción con el sitio S0569

La evaluación para el sitio S0569 planteó la necesidad de incluir la evaluación de la diversidad de mamíferos mayores y su interacción con el sitio debido a que se observó un camino de fauna silvestre. Esta evaluación comprende el área del sitio S0569.

7.2.1 Guía utilizada para la evaluación de mamíferos mayores

El muestreo de mamíferos mayores consideró las recomendaciones de la guía y manual que se presentan en la siguiente tabla:

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Tabla 7.5. Guía y manual de referencia para la evaluación de mamíferos mayores

Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Guía de inventario de la fauna silvestre	4.1. Esfuerzo de muestreo 4.2.3. Mamíferos medianos y grandes	Resolución Ministerial N.º 057-2015-MINAM	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú
Manual de fototrampeo	Todo	-	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y Panthera Colombia	Colombia

(-): No cuenta con dispositivo legal.

7.2.2 Ubicación de la cámara trampa

Para la evaluación de la diversidad de mamíferos mayores y su interacción con el sitio S0569 se instaló 1 cámara trampa dentro del sitio, tal como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 7.6. Ubicación de la cámara trampa para la evaluación de mamíferos mayores en el sitio S0569

Nº	Sitio	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	Dentro del sitio S0569	CT-SJ-18	427502	9641387	182	Cámara ubicada aproximadamente a 170 m al noroeste del Embarcadero P18 y a 40 m al este del ducto que transportaba hidrocarburos desde la Batería 7 hasta la Estación de Bombas - Capirona. Cámara instalada a 0,70 m del suelo y adherida a un árbol de mediano fuste en una zanja que sirvió como depósito de chatarra, en donde se observaron cilindros metálicos, estructuras metálicas, container, marco H, carcassas de baterías, diversas tuberías, rejas metálicas, etc. La cámara se instaló dirigida al centro de la zanja en dirección de noreste a suroeste. Esta zanja está rodeada de una vegetación secundaria (bosque en sucesión) con sotobosque semidenso, en donde se observaron plántulas de la familia Fabaceae, Piperaceae, Marantaceae, Melastomataceae, entre otras; asimismo, el bosque presenta un dosel que se encuentra entre los 15 y 18 m de altura, con árboles sin flores ni frutos. De acuerdo con el enfoque de la cámara en dirección al centro de la zanja, donde la vegetación es escasa, se observa un camino de fauna silvestre.

La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m

La ubicación de la cámara trampa para la evaluación de mamíferos mayores se presenta en la Figura 7.3 y Anexo A.3.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

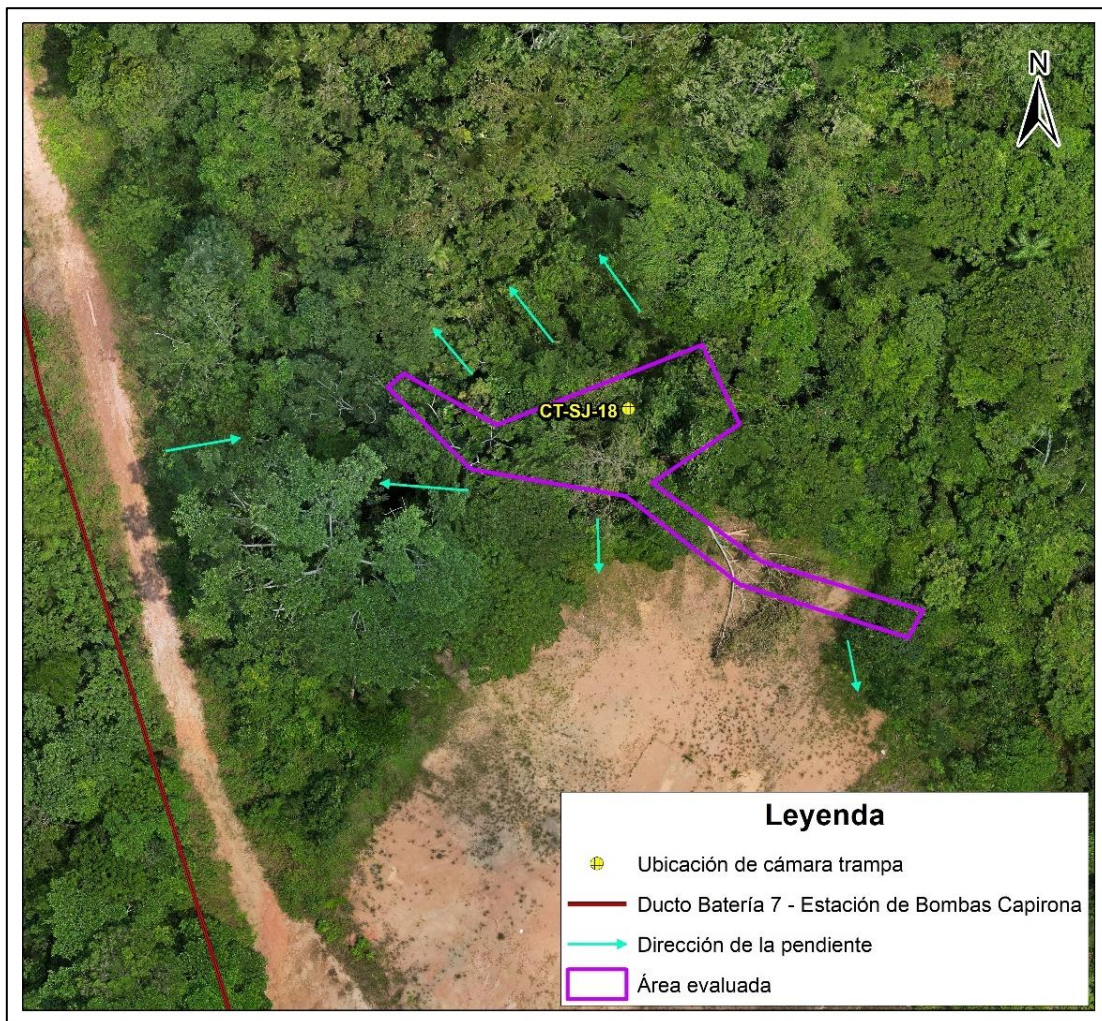


Figura 7.3. Ubicación de la cámara trampa durante evaluación de mamíferos mayores en el sitio S0569

7.2.3 Parámetros a evaluar

En la Tabla 7.7 se detallan los parámetros que se consideran en este estudio. Estos parámetros se obtuvieron de la evaluación cuantitativa proporcionados por la cámara trampa.

Tabla 7.7. Parámetros evaluados para mamíferos mayores

Parámetros	Fauna silvestre	Análisis de información
	Mamíferos	
Composición de especies	X	Personal de OEFA
Riqueza de especies	X	
Registros independientes	X	
Índices de diversidad alfa	X	
Shannon – Wiener	X	
Curva de acumulación de especies	X	

7.2.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar la evaluación de mamíferos mayores se utilizó 1 cámara trampa marca Brushnell, modelo Aggressor (Anexo E).

7.2.5 Análisis de datos

La interpretación de los datos proporcionados por la cámara trampa se realizó mediante el programa Camera Base versión 1.7⁴⁸, una base de datos en el programa Access, específicamente diseñada para analizar fotos de la cámara trampa.

Para el análisis de datos se consideraron sólo los eventos independientes (fotos y videos que ocurrieron cada 30 minutos), se obviaron las fotos y videos en blanco.

Con la información de la cámara trampa sistematizada, se calculó la composición, riqueza de especies y diversidad de mamíferos mayores en el área de estudio, haciendo uso del software libre PAST 3.10 (Hammer et al, 2001)⁴⁹.

Se utilizaron tablas y figuras de barras para el análisis de los mamíferos mayores. Asimismo, se empleó el programa ArcGis versión 10.5 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de la cámara trampa instalada.

a) Composición, riqueza y registros independientes

La evaluación de la riqueza y registros independientes de mamíferos mayores presentes en el área de estudio, se desarrollaron en base a la categoría taxonómica de orden, familia, género y especies.

b) Diversidad alfa⁵⁰

Para cuantificar la biodiversidad específica se calculó el índice de Shannon, también conocido como Shannon-Wiener.

Índice de Shannon-Wiener (H'): Este índice expresa la uniformidad de los valores de importancia de todas las especies de la muestra; adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie o comunidades poco diversas, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos representando comunidades de máxima equidad (Moreno, 2001)⁵¹ Su fórmula es:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Donde:

H': índice de diversidad de la muestra

p_i: Proporción del total de la muestra que corresponde a la especie i

c) Curva de acumulación de especies

Una curva de acumulación de especies representa gráficamente la forma como las especies van apareciendo en las unidades de muestreo o de acuerdo con el incremento en el número de individuos. En la gráfica de curvas de acumulación, el eje Y es definido

⁴⁸ Tobler, M. 2015. Camera base versión 1.7, user guide. Disponible en: <http://www.atriumbiodiversity.org/tools/camerabase/files/CameraBaseDoc1.6.pdf>

⁴⁹ Hammer, Øyvind, Harper, David A.T. y Paul D. Ryan. 2001. Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. Paleontologia Electronica, vol. 4, issue 1, art. 4: 9pp., 178kb. Recuperado de: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm

⁵⁰ La diversidad alfa es la riqueza de especies de una comunidad particular a la que consideramos homogénea (Whittaker, 1972). Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/304346666_Metodos_para_medir_la_biodiversidad

⁵¹ Moreno, C. 2001. Métodos para medir la Biodiversidad. 1era Edición. Manuales y Tesis. Editado por CYTED (Programa Iberoamericano de ciencia y Tecnología para el Desarrollo). Volumen 1: 83 pp.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

por el número de especies acumuladas y el X por el número de unidades de muestreo o el incremento del número de individuos. Cuando la curva de acumulación es asintótica indica que, aunque se aumente el número de unidades de muestreo o de individuos censados, es decir, aumente el esfuerzo, no se incrementa el número de especies, por lo que tenemos un buen muestreo (Villarreal *et al.*, 2006)⁵².

Para la evaluación del muestreo realizado se usa el modelo de Clench, el cual predice la riqueza total y el esfuerzo requerido para añadir un número determinado de especies a la muestra (Clench, 1979)⁵³. Esto se realiza con el valor del número de especies al cual una curva de acumulación de especies alcanza la asíntota (Soberón y Llorentem, 1993)⁵⁴.

El modelo se ajusta a una regresión no lineal con dos parámetros, usando el algoritmo Quasi-Newton. Se utilizó el programa EstimateS Win 9.1.0.

d) Criterio de evaluación

La evaluación de mamíferos mayores se realizó comparando los resultados de la evaluación con los estudios previos realizados en ecosistemas similares.

e) Determinación de especies de mamíferos mayores endémicos y considerados en alguna categoría de conservación.

Las especies amenazadas de mamíferos mayores se obtienen en base a la revisión de la Actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas, aprobada según Decreto Supremo N.º 004-2014-MINAGRI y el Libro Rojo de la Fauna Silvestre Amenazada del Perú (Serfor, 2018)⁵⁵.

Además, se toma en cuenta, las categorías determinadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – IUCN⁵⁶ para la clasificación de especies sobre la base de criterios que determinan su estatus de conservación. Estas categorías fueron: extinto (EX), extinto en estado silvestre (EW), en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazado (NT), preocupación menor (LC), datos insuficientes (DD) y no evaluado (NE). Las especies listadas en las categorías CR, EN y VU se consideran amenazadas.

Asimismo, se listan las especies incluidas en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (Cites, 2024)⁵⁷.

Las especies de mamíferos endémicos de Perú se determinarán utilizando la publicación de Pacheco *et al.* (2009)⁵⁸ sobre diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú.

⁵² Villarreal, H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., Ospina, M. y Umaña, M. 2006. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de inventario de biodiversidad. Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt. Bogotá, Colombia.

⁵³ Clench, H. K. 1979. How to make regional lists of butterflies: some thoughts. *J. Lep. Soc.* 33:216–231.

⁵⁴ Soberón, J. y Llorente, J. 1993. The use of species accumulation functions for the prediction of species richness. *Conservation biology*, 7, 480-488.

⁵⁵ Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (Serfor), 2018. Libro Rojo de la Fauna Silvestre Amenazada del Perú. Primera edición. Lima., Perú, pp. 1- 532 páginas.

⁵⁶ IUCN 2024. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-1. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org>

⁵⁷ Cites, 2024. Apéndice I, II, III. Recuperado de: <http://www.cites.org/esp/app/appendices.shtml/>

⁵⁸ Pacheco, V., Cadenillas, R., Salas, E., Tello, C., y Zeballos, H. 2009. Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú. *Revista peruana de biología*, 16(1), 5-32.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

7.3 Establecimiento de las fuentes potenciales de contaminación y los focos de contaminación del sitio S0569

El PE del sitio S0569, planteó la necesidad de incluir un listado de todas las instalaciones en el sitio y su entorno a fin de establecer, de ser el caso, su interacción como fuentes potenciales de contaminación generadoras del sitio; igualmente, para definir y listar los focos de contaminación (componentes ambientales contaminados).

Se georreferenciaron las instalaciones en el sitio y su entorno cercano, asimismo, se recolectó información documental, que se lista a continuación:

- Ubicación geográfica
- Elevación relativa
- Que producto/compuesto se manejan en la instalación
- Estado de la instalación; si aún existe o fue retirada en el pasado
- Si la instalación está asociada a algún evento de emergencia ambiental de la base de datos de OEFA

La Figura 7.4. muestra la ubicación de las fuentes potenciales (instalaciones y residuos) en el sitio y entorno, así como los focos potenciales de contaminación (indicios organolépticos) en el sitio, descritos en la Tabla 3.1, Tabla 3.3 y Tabla 3.5.

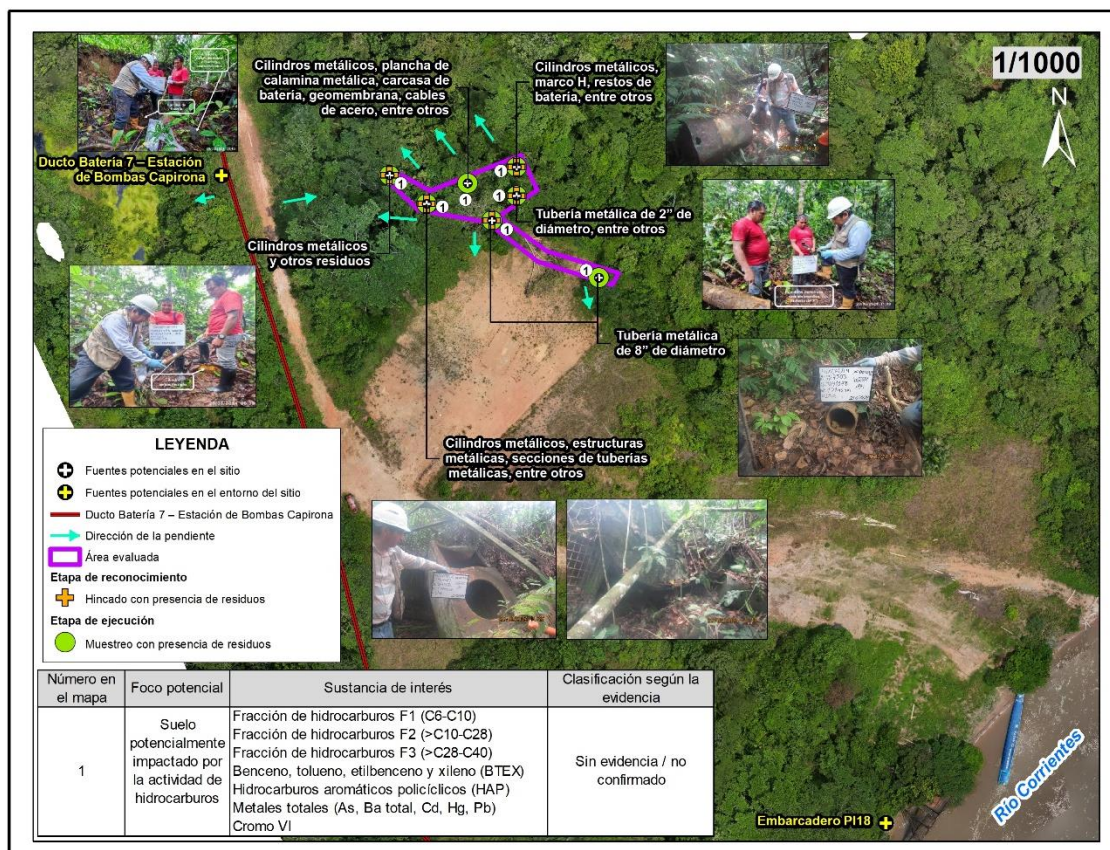


Figura 7.4. Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0569

Para validar los focos potenciales de contaminación en suelo (indicios organolépticos), y establecerlos como fuentes secundarias de contaminación, se tomará información de



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

los resultados analíticos del componente evaluado y su comparación con los ECA para Suelo.

Finalmente se elaborará el modelo conceptual preliminar, que incluya las potenciales fuentes primarias y las fuentes secundarias, de ser el caso.

7.4 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0569

La estimación del nivel de riesgo del sitio S0569, se realizó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su aplicación, la cual se recogió durante todo el proceso de identificación desarrollado para el sitio, tanto en el reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La información recogida se consolidó en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo G), algunos datos consolidados en la ficha son:

- Descripción topográfica.
- Características estacionales del sitio (inundabilidad).
- Descripción de accesos, condiciones de seguridad y facilidades logísticas del sitio.
- Información del centro poblado más cercano al sitio (población, costumbres, usos del sitio por parte de la población, etc.).
- Actividades actuales e históricas en el sitio.
- Descripción específica del sitio (características organolépticas, estado del ecosistema, presencia de posibles focos primarios o secundarios en el sitio, características litológicas del suelo, posibles usos del sitio, diagramas o croquis).
- Entre otra información contenida en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».

Cabe recordar que la metodología, establece 3 indicadores que muestran los riesgos por la presencia de peligros de tipo físico y por la presencia de sustancias contaminantes, tal como se muestra en la Figura 7.5.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

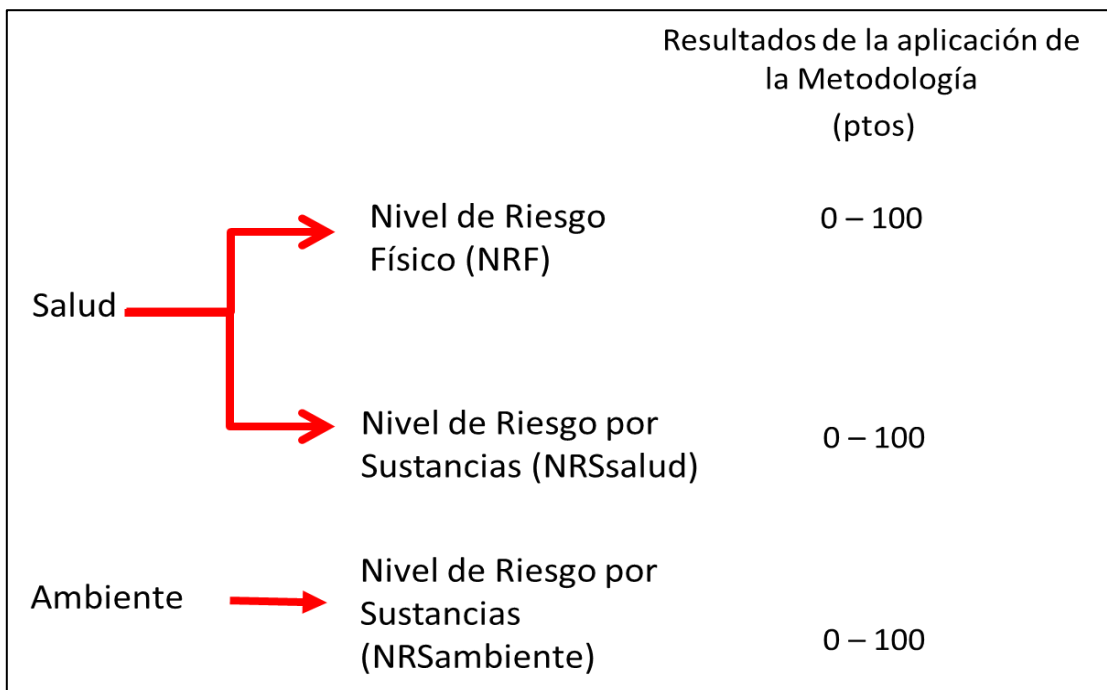


Figura 7.5. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

Fuente: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados».

Para la aplicación de la metodología se utilizó la «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo H), que es una hoja de cálculo de Excel, y está programada con los algoritmos establecidos en la metodología y que proporciona los resultados de la aplicación de la metodología de la estimación del nivel de riesgo.

8. RESULTADOS

8.1 Presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0569

8.1.1 Presencia de contaminantes en suelo

Los resultados de laboratorio fueron reportados en el Informe de ensayo ESC-PE01-24-01540 (laboratorio AGQ Perú S.A.C.), y se encuentran en el Reporte de resultados N.º 026-2024-SSIM (Anexo F.1). Los parámetros bario total y cromo VI, registran valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

En la Tabla 8.1 se detallan los resultados analíticos de las muestras que superan los ECA para Suelo, uso agrícola.



Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Tabla 8.1. Resultados analíticos de las muestras que superan los ECA suelo en el sitio S0569

Parámetros	Unidad	Muestras									D.S. N.° 011-2017-MINAM ECA para Suelo
		S0569-SU-001	S0569-SU-002	S0569-SU-003	S0569-SU-003-PROF	S0569-SU-004	S0569-SU-005	S0569-SU-006	S0569-SU-007	S0569-SU-007-PROF	Uso del Suelo Suelo Agrícola
Parámetros orgánicos											
Hidrocarburos de Petróleo											
Fracción de hidrocarburo F1 (C6-C10) *	mg/Kg PS	-	-	<0,30	-	-	-	-	-	-	200
Fracción de hidrocarburo F2 (>C10-C28) *	mg/Kg PS	12,0	<5,00	12,0	<5,00	19,0	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	1200
Fracción de hidrocarburo F3 (>C28-C40) *	mg/Kg PS	28,0	18,0	30,0	<5,00	26,0	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	3000
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)											
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	-	-	<0,005	-	-	-	-	-	-	0,1
Naftaleno	mg/kg PS	-	-	<0,003	-	-	-	-	-	-	0,1
Hidrocarburos aromáticos volátiles (BTEX)											
Benceno	mg/kg PS	-	-	<0,010	-	-	-	-	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg PS	-	-	<0,010	-	-	-	-	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg PS	-	-	<0,010	-	-	-	-	-	-	0,082
Xilenos	mg/kg PS	-	-	<0,010	-	-	-	-	-	-	11
Parámetros inorgánicos											
Metales Totales											
Arsénico	mg/kg PS	1,92	7,04	1,69	0,900	1,08	1,59	2,03	2,01	2,29	50
Bario total	mg/kg PS	211,3	231,9	360,7	561,0	205,8	243,0	346,9	524,4	750,1	750
Cadmio	mg/kg PS	0,1576	0,5988	0,1430	0,1556	0,1595	0,1021	0,0853	0,0500	0,0822	1,4
Mercurio	mg/kg PS	0,090	0,299	0,060	<0,010	0,157	0,137	0,111	0,101	<0,010	6,6
Plomo	mg/kg PS	23,49	49,33	33,50	19,17	18,24	17,79	16,11	16,26	14,45	70
Otros Parámetros Físicoquímicos											
Cromo VI	mg/kg PS	<0,10	<0,10	0,24	0,23	<0,10	0,13	<0,10	0,34	0,54	0,4

PS: Peso seco.

(-): Sin dato analítico.

 : Resultados que exceden los valores de los ECA para Suelo, uso agrícola, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Bario total

En la Figura 8.1 se presentan las concentraciones de bario total en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0569; de las 9 muestras tomadas, 1 muestra con código S0569-SU-007-PROF (tomada a una profundidad entre 1,00 – 1,20 m) supera los ECA para Suelo, uso agrícola, para este parámetro.

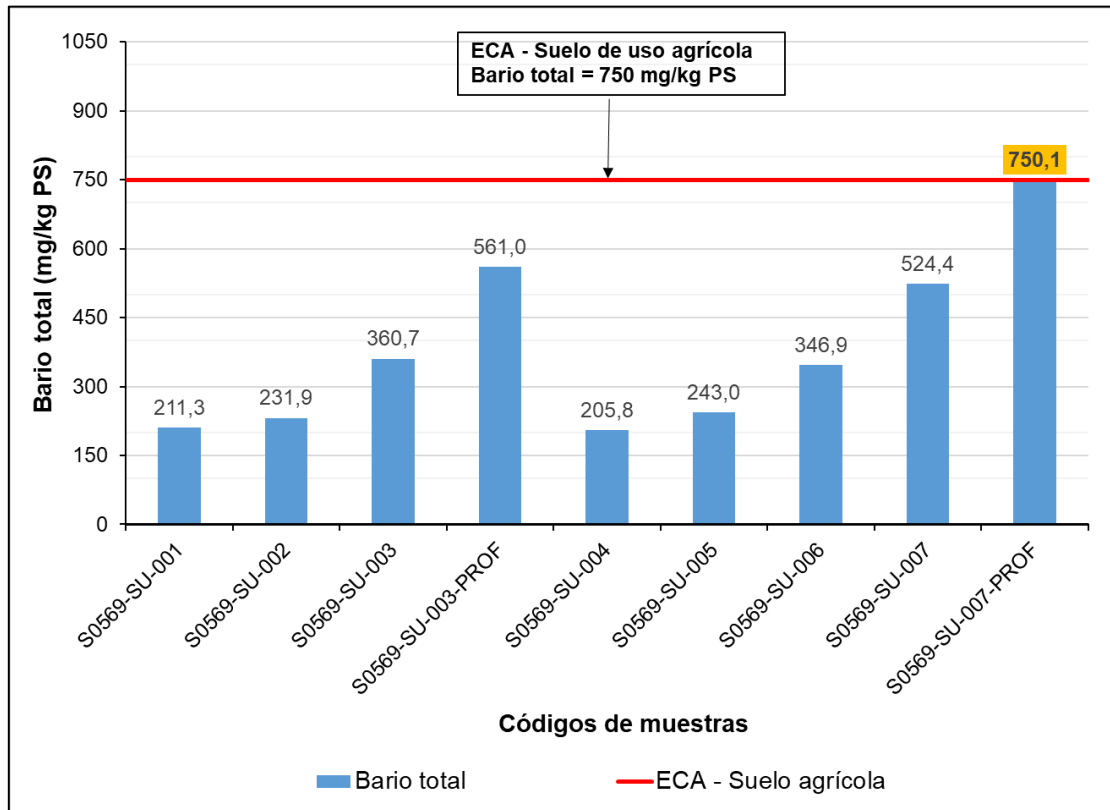


Figura 8.1. Resultados de bario total de las muestras de suelo en el sitio S0569

Asimismo, a los resultados obtenidos se les realizó el modelamiento de concentraciones mediante la interpolación espacial Kriging ordinario (KO), con la finalidad de advertir la extensión del contaminante en el área de evaluación. Las concentraciones de bario total que exceden los ECA son resaltadas de color rojo, de color amarillo se evidencia la presencia del contaminante de interés con concentraciones cercanas al ECA y de verde las concentraciones menores, tal como se puede evidenciar en la siguiente figura:

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

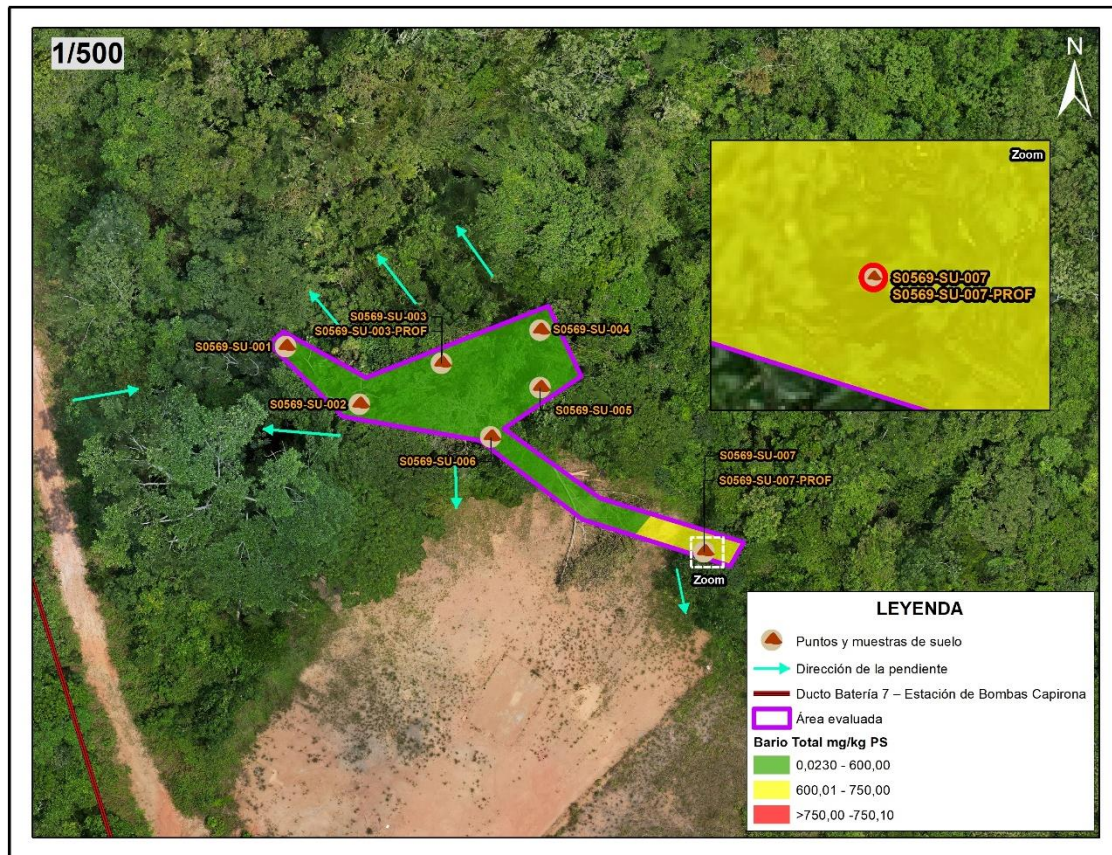


Figura 8.2. Distribución espacial de concentraciones de bario total en suelo del sitio S0569

Cromo VI

En la Figura 8.3 se presentan las concentraciones de cromo VI en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0569; de las 9 muestras tomadas, 1 muestra con código S0569-SU-007-PROF (tomadas a una profundidad entre 1,00 m – 1,20 m) supera los ECA para Suelo, uso agrícola, para este parámetro.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

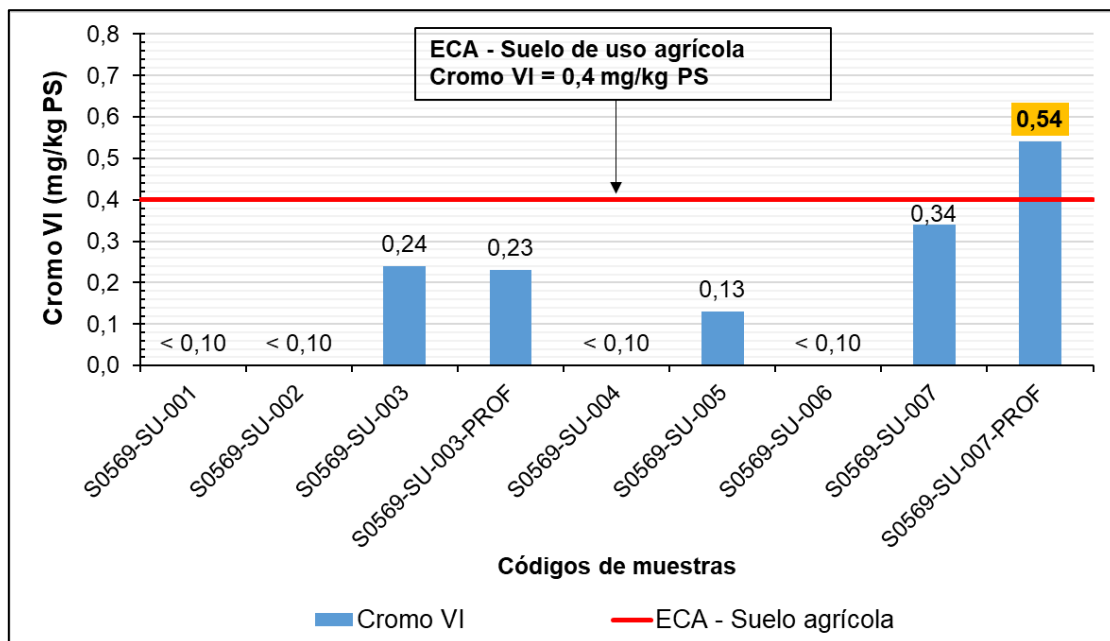


Figura 8.3. Resultados de cromo VI de las muestras de suelo en el sitio S0569

Asimismo, a los resultados obtenidos se les realizó el modelamiento de concentraciones mediante la interpolación espacial Kriging ordinario (KO), con la finalidad de advertir la extensión del contaminante en el área de evaluación. Las concentraciones de cromo VI que exceden los ECA son resaltadas de color rojo, de color amarillo se evidencia la presencia del contaminante de interés con concentraciones cercanas al ECA y de verde las concentraciones menores, tal como se puede evidenciar en la siguiente figura:

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

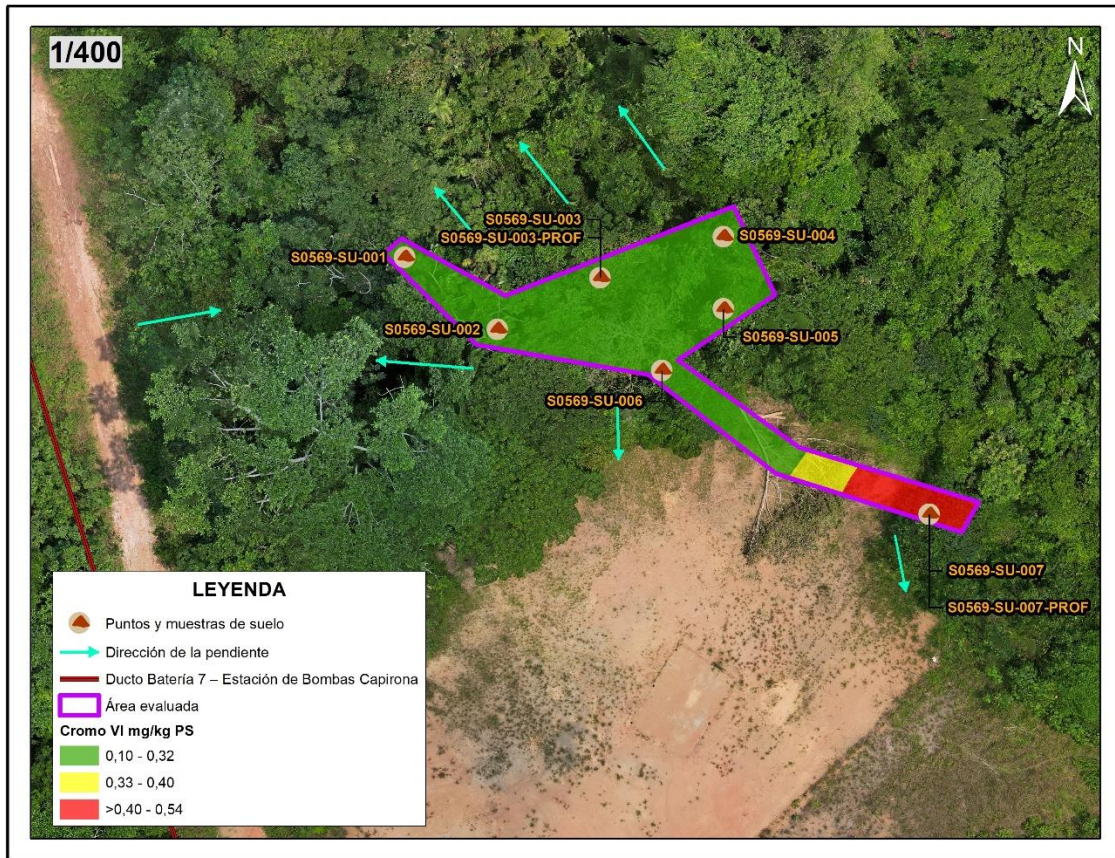


Figura 8.4. Distribución espacial de concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0569

En la Figura 8.5 se muestran los puntos de muestreo de suelo que exceden en al menos uno de los parámetros de los ECA para Suelo, uso agrícola, evaluados en el sitio S0569.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

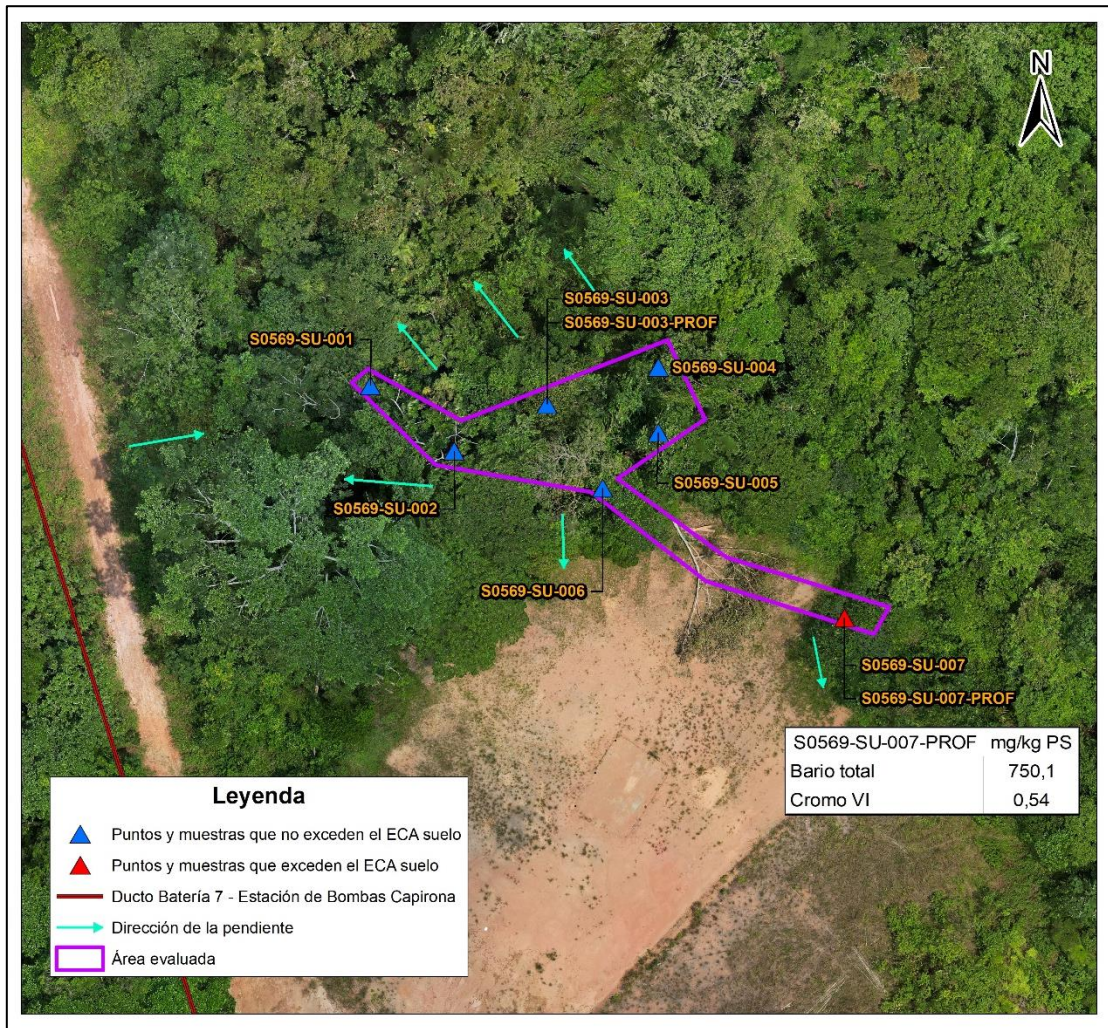


Figura 8.5. Muestras que superan los ECA suelo, uso agrícola en al menos un parámetro en el sitio S0569

8.1.2 Presencia de residuos

De los trabajos realizados en campo se registró presencia de residuos sólidos industriales en el suelo del sitio (Tabla 8.2), los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 8.2. Residuos sólidos en el sitio S0569

Fuentes potenciales de contaminación (residuos sólidos)	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18M		Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)	
Cilindros metálicos semienterrados, estructuras metálicas, secciones de tuberías metálicas, entre otros	427487 427597 427509 427509	9641382 9641387 9641391 9641384	Se observaron residuos sólidos industriales deteriorados (en proceso de oxidación y corrosión por estar expuestos a la intemperie) y con disposición final inadecuada en una zanja de aproximadamente 155 m ² , los cuales se encontraban semienterrados y dispersos en el suelo, tales como: -Cilindros metálicos semienterrados, así como estructuras metálicas, secciones de tuberías metálicas, entre otros residuos, dispersos alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0569-SU-002 (ver Fotografía N.º 3 del Anexo I). -Cilindros metálicos semienterrados y sobre el suelo, así como plancha de calamina metálica, carcasa de batería, geomembrana, cables de acero, entre otros residuos, dispersos alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0569-SU-003 (Ver Fotografía N.º 4 del Anexo I).

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Fuentes potenciales de contaminación (residuos sólidos)	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18M		Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)	
			-Cilindros metálicos semienterrados y sobre el suelo, así como restos de batería, entre otros residuos, dispersos alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0569-SU-004 (ver Fotografía N.º 5 del Anexo I). -Tubería metálica de 2" de diámetro semienterrada, entre otros residuos, alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0569-SU-005 correspondiente a la referencia R004083 (ver Fotografía N.º 6 del Anexo I). No se identificó el tipo de contenido que pudieron almacenar los cilindros metálicos.
Cilindros metálicos y otros residuos	427478	9641389	Se observaron cilindros metálicos semienterrados y deteriorados (en proceso de oxidación y corrosión por estar expuesto a la intemperie), entre otros residuos, con disposición final inadecuada alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0569-SU-001, en el extremo noroeste del sitio. La presencia de estos residuos abarca un área aproximada de 6 m ² . No se identificó el tipo de contenido que pudo almacenar los cilindros metálicos. Ver Fotografía N.º 7 del Anexo I.
Tubería metálica	427503 427529	9641378 9641364	Se observó una tubería metálica de 8 pulgadas de diámetro y 32 m de longitud semienterrada y deteriorada (en proceso de oxidación y corrosión), con disposición final inadecuada entre los puntos S0569-SU-006 y S0569-SU-007, en el sector sureste del sitio, abarcando un área aproximada de 6,5 m ² . Ver Fotografías N.º 2 y 8 del Anexo I.

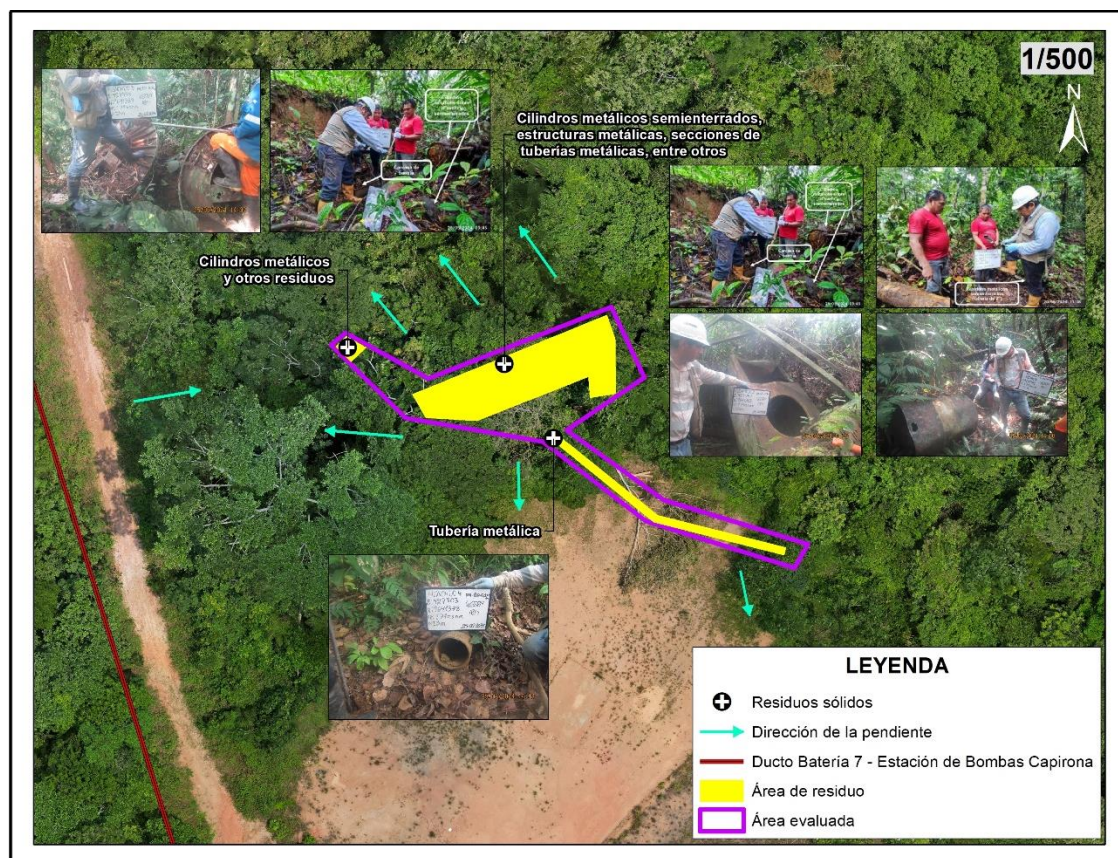


Figura 8.6. Residuos sólidos en el sitio S0569

8.2 Evaluación de la diversidad de mamíferos mayores y su interacción con el sitio S0569

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de los mamíferos mayores mediante 1 cámara trampa instalada en el sitio S0569, ver Anexo F.2.

8.2.1 Composición, riqueza y registros independientes de mamíferos mayores en el sitio S0569

Para el registro de mamíferos mayores en el área de estudio se instaló 1 cámara trampa con código CT-SJ-18, la cual permaneció activa desde el 29/02/2024 hasta el 26/03/2024, obteniendo un esfuerzo de muestreo de 26 días-cámara que permitió capturar 8 registros independientes correspondientes a 5 especies de mamíferos mayores distribuidos en 4 órdenes, 5 familias, 5 géneros y 5 especies.

Es importante mencionar que el funcionamiento de la cámara trampa CT-SJ-18 se vio interrumpida desde el 17 de marzo de 2024, por desprendimiento de una rama y caída de una liana delante de la cámara, interfiriendo con el funcionamiento del equipo, hecho que generó que la cámara se active en cada movimiento de la liana, registrando fotos y videos en blanco y por ende ocasionado el consumo de energía de las pilas (Figura 4.1 del Anexo F.2).

En la Figura 8.7 se muestran las especies de mamíferos mayores registradas en la cámara trampa CT-SJ-18 con su respectivo valor en términos de registros independientes.

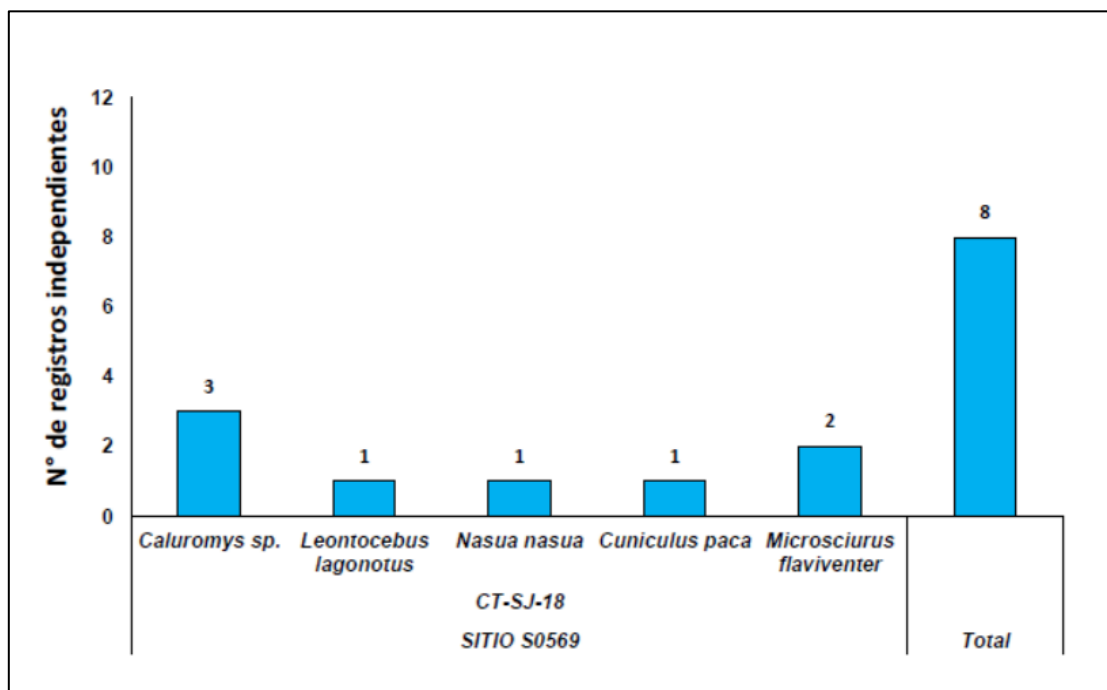


Figura 8.7. Especies de mamíferos mayores registradas con su respectivo valor en términos de registros independientes

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Tabla 8.3. Taxonomía de especies de mamíferos mayores registrados en la cámara trampa CT-SJ-18 instalada en el sitio S0569

Orden	Familia	Nombre común	Especie	Zona de referencia donde se instaló la cámara							Total
				Sitio S0569							
				Cámara trampa CT-SJ-18							
				Fecha inicio							
				29/02/2024							
				Fecha de registros							
				Marzo de 2024							
				2/03/2024	6/03/2024	8/03/2024	12/03/2024	14/03/2024	15/03/2024	16/03/2024	
Didelphimorphia	Didelphidae	Zorrillo	<i>Caluromys sp.</i>	0	1	1	1	0	0	0	3
Primates	Callitrichidae	Pichico	<i>Leontocebus lagonotus</i>	0	0	0	0	0	1	0	1
Carnivora	Procyonidae	Achuni	<i>Nasua nasua</i>	1	0	0	0	0	0	0	1
Rodentia	Cuniculidae	Majaz	<i>Cuniculus paca</i>	0	0	0	0	1	0	0	1
	Sciuridae	Ardillita	<i>Microsciurus flaviventer</i>	0	0	0	0	0	0	2	2
S (Riqueza de especies)				1	1	1	1	1	1	1	5
Registros independientes				1	1	1	1	1	1	2	8

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Entre los mamíferos registrados en la cámara trampa se encuentran especies que tienen preferencia por los bosques secundarios como el zorrillo (*Caluromys* sp., ver Figura 8.8 Foto A), que es una especie nocturna y solitaria adaptada a la vida arbórea; asimismo, se reportan especies generalistas como el majaz (*Cuniculus paca*, ver Figura 8.8, Foto D), la ardillita (*Microsciurus flaviventer*, ver Figura 8.8, Foto C) y un registro poco común del pequeño primate pichico (*Leontocebus lagonotus*, ver Figura 8.8, Foto B), así como el achuni (*Nasua nasua*), una especie grabada entre la vegetación del sotobosque y del cual solo se logró distinguir la cola anillada de la especie que es única en el reino animal.



Figura 8.8. Registros fotográficos de las especies de mamíferos mayores captados en la cámara trampa CT-SJ-18. **A:** zorrillo (*Caluromys* sp.). **B:** pichico (*Leontocebus lagonotus*). **C:** ardillita (*Microsciurus flaviventer*) y **D:** majaz (*Cuniculus paca*)

- **Tipos de uso:**

De las 5 especies de mamíferos mayores registradas para el sitio S0569, una es de importancia alimenticia para la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza, siendo esta especie el majaz (*Cuniculus paca*). En el caso de achuni (*Nasua nasua*), también se tienen reportes sobre usos para elaboración de vestimentas y accesorios, así como importancia alimenticia en otras comunidades.

- **Grupos tróficos:**

De las 5 especies de mamíferos mayores registrados, 2 son omnívoros, tales como el zorrillo (*Caluromys* sp.) y el pichico (*Leontocebus lagonotus*); 2 son herbívoras, tales como el majaz (*Cuniculus paca*) y la ardillita (*Microsciurus flaviventer*), que complementan su alimentación con granos y semillas; y, 1 especie es carnívora, como el achuni (*Nasua nasua*).

8.2.2 Índice de diversidad alfa sobre los registros independientes de mamíferos mayores en la cámara trampa

El resultado que muestra la prueba de Shannon para determinar la diversidad alfa en el sitio S0569, indica que para este sitio se registró un valor de 1,49. Este resultado está basado en los 8 registros independientes que registró la cámara trampa CT-SJ-18 (Figura 8.9).

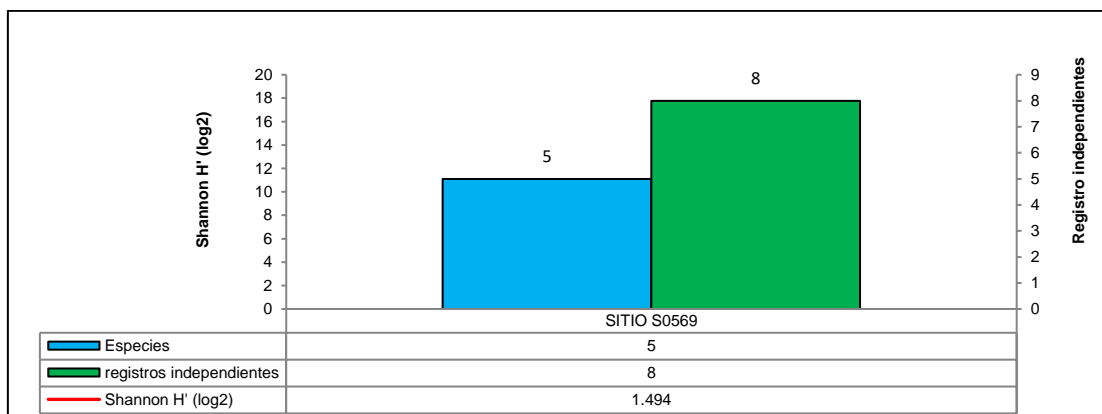


Figura 8.9. Índice de diversidad sobre los registros independientes de mamíferos mayores registrados en el sitio S0569

8.2.3 Curva acumulada de especies

Los resultados de las pruebas estadísticas para determinar el total de especies de mamíferos que habitan en el sitio S0569 muestran que, para el área evaluada se espera que habiten un máximo de 8 especies y un mínimo de 2. Al respecto, las 5 especies reportadas en esta evaluación representan el 62,5 % del total de especies de fauna silvestre que habitan en el sitio.

En la Figura 8.10, se observa que las curvas acumuladas de especies no llegan a estabilizarse, son líneas casi rectas que tienen tendencias a incrementarse, esto obedece a que en la cámara ocurrieron factores externos que impidieron registrar la verdadera diversidad de fauna silvestre que habitan en el sitio S0569.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

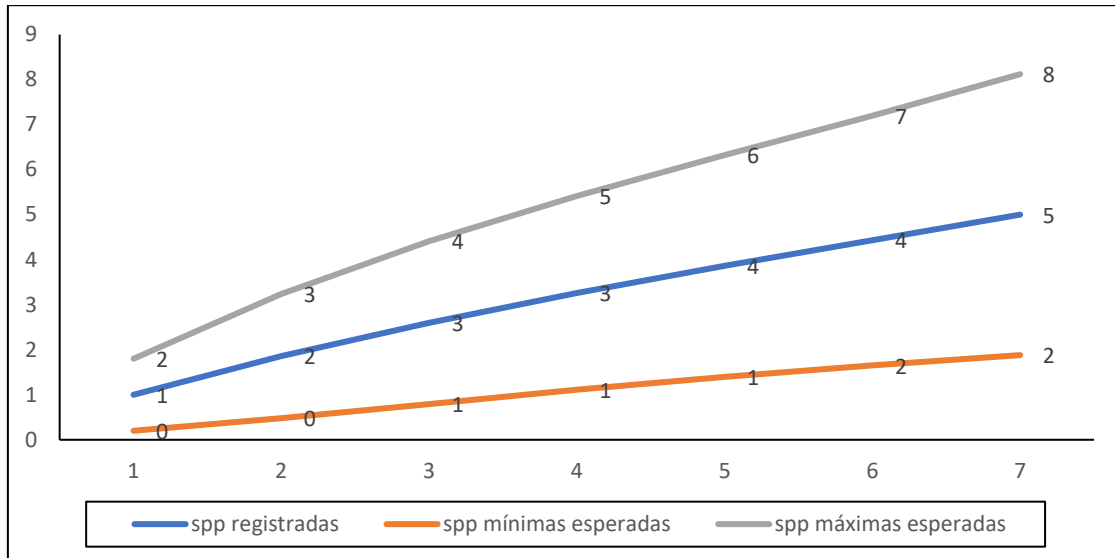


Figura 8.10. Curva acumulada de especies de mamíferos mayores registrados en el sitio S0569

8.2.4 Mamíferos mayores y su interacción con el sitio impactado

El sitio S0569 se encuentra a 2,6 km del centro poblado de la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza. En este sitio se encuentra una zanja que servía como botadero de chatarra, y en la cual se instaló la cámara CT-SJ-18. Al respecto, en la zanja se observan estructuras metálicas, tuberías de diferentes diámetros, rejas metálicas, carcasas de batería, así como restos de container. Esta zanja está siendo utilizada por murciélagos como refugio para conciliar el sueño diurno (Figura 8.11, Fotos A y B).

Los pobladores mencionan que acuden al sitio y sus alrededores en busca de alimento (cacería), realizando esta actividad de camino a sus chacras y en ocasiones lo realizan de manera específica (Figura 8.11, Fotos C y D). Por esta razón, la fauna silvestre está bajo la presión de la actividad de caza, siendo la especie más valorada el majaz (*Cuniculus paca*), ver Figura 8.11, Foto E).

Por otro lado, en el sitio se tiene el registro del pequeño primate conocido localmente como pichico (*Leontocebus lagonotus*), uno de los registros poco comunes captados por la cámara trampa CT-SJ-18. Al respecto, en la imagen se observan al menos 3 individuos de esta especie desplazándose en la zanja de un lado a otro (Figura 8.11, Foto F).

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho



Figura 8.11. Registros fotográficos que evidencian la interacción de los mamíferos mayores con el sitio S0569. **A:** Vista panorámica del sitio y la zanja donde se instaló la cámara trampa CT-SJ-18, en ella se observan mitades de cilindros metálicos semienterrados, estructuras tipo marco H, entre otros. **B:** Vista panorámica del sitio y la zanja donde se instaló la cámara trampa CT-SJ-18, en donde se observan tuberías de diferentes diámetros, rejas metálicas, restos de container. **C y D:** Poblador local realizando actividades de caza en el sitio S0569. **E:** Majaz (*Cuniculus paca*). **F:** Pichico (*Leontocebus lagonotus*)

8.2.5 Mamíferos mayores considerados en categoría de conservación

De las 5 especies de mamíferos mayores registrados en el sitio S0569, 2 se encuentran incluidos en la lista de la Cites (2024)⁵⁹, entre ellos, el pichico común (*Leontocebus lagonotus*) que está incluido en el Apéndice II, y el majaz (*Cuniculus paca*) que está incluido en el Apéndice III de la respectiva lista (Tabla 8.4).

⁵⁹ Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (Cites), 2024. Apéndice I, II, III. Recuperado de: <http://www.cites.org/esp/app/appendices.shtml/>

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

De acuerdo con la IUCN (2024)⁶⁰, estas especies se encuentran categorizadas como de Preocupación menor (LC), categoría que actualmente no incluye a especies amenazadas como tal, por lo cual aún no se encuentran bajo protección.

Tabla 8.4. Especies de mamíferos mayores y aves incluidos en alguna categoría de conservación

Clase	Orden	Familia	Nombre común	Especie	Endémica	Categorización			
						(D.S. 004-2014-MINAGRI)	IUCN 2024	Libro Rojo	Cites 2024
MAMMALIA	Primates	Callitrichidae	Pichico	<i>Leontocebus lagonotus</i>	No aplica	No aplica	LC	No aplica	II
	Rodentia	Cuniculidae	Majaz	<i>Cuniculus paca</i>	No aplica	No aplica	LC	No aplica	III

LC: Preocupación menor

8.3 Fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0569

Dadas las concentraciones de los diferentes compuestos químicos detectadas en el sitio y del análisis de la información tanto actual como histórica relacionada a las instalaciones y residuos indicados en los ítem 3.3 y 3.6, y a sus procesos u operaciones vinculadas a la actividad petrolera en el sitio y en el entorno del mismo, análisis que incluyó revisión de información recopilada en gabinete y campo, tales como documentos históricos e información proporcionada por pobladores de la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza, entre otras fuentes; y teniendo en cuenta que no se tiene referencias de desarrollo de otras actividades industriales y/o extractivas en el entorno que estén vinculadas con el potencial aporte de los contaminantes encontrados, se presenta a continuación la instalación y/o residuos con posibilidad de ser el origen de la afectación encontrada en el sitio S0569 y/o que podría haber aportado dichos contaminantes al ambiente:

Dentro del sitio se considera como fuente potencial de contaminación a los residuos sólidos industriales enterrados y semienterrados dispersos en el sitio, el mismo que de acuerdo con la Carta S/N de Puinamudt correspondería a un antiguo botadero de chatarra; además, de acuerdo con lo indicado por los pobladores de la comunidad San José de Nueva Esperanza y la carta en mención, en esta zona también habría residuos metálicos enterrados y posiblemente crudo enterrado, así como otros residuos de la actividad petrolera. Todos estos residuos se encuentran vinculados a algún proceso productivo de la actividad de hidrocarburos realizada en el yacimiento Valencia – Nueva Esperanza.

Estos residuos estarían relacionados a los resultados analíticos que registraron excedencias de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) para los parámetros bario total y cromo VI, debido a que dichas excedencias se encontraron en la muestra S0569-SU-007-PROF tomada entre 1,00 a 1,20 m de profundidad, ubicada en el extremo final de la tubería metálica de 8 pulgadas de diámetro, y 32 m de longitud.

Dichos residuos se encuentran en proceso de oxidación y corrosión, y por estar expuestos a la intemperie se van deteriorando y degradando en partes más pequeñas, puesto que están expuestos a los factores ambientales como: humedad, temperatura ambiental, radiación solar, microorganismos entre otros, los cuales modifican su estructura con la consecuencia de aporte al suelo de compuestos químicos de los materiales con que están constituidos los residuos.

⁶⁰ Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2024. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-1. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org>

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Por otro lado, es importante señalar que, que la sola presencia de estos residuos descritos en la Tabla 3.1 y Tabla 8.2, los cuales se encuentran vinculados a las actividades de hidrocarburos, representan una inadecuada disposición final que generan riesgo físico para la integridad de las personas, en la medida que pudieran estar en contacto con estos, tal como se describe en la siguiente Tabla 8.5.

Además, en el entorno del sitio, se considera como fuente potencial al Embarcadero PI18 e instalaciones auxiliares, las cuales se encuentran ubicadas en las inmediaciones del sitio S0569 y estarían relacionados con las actividades de hidrocarburos que antaño se desarrollaron en esta zona, por lo que los residuos registrados en el sitio estarían vinculados a dicha instalación y a las actividades de hidrocarburos realizadas en el yacimiento Valencia – Nueva Esperanza (Batería 7, Batería 6, plataformas petroleras y líneas de ductos asociadas).

No se considera como fuente potencial de contaminación al ducto que transportaba hidrocarburos desde la Batería 7 hasta la Estación de Bombas - Capirona, debido a que este se ubica al otro lado de la trocha carrozable donde se ubican los residuos, en una zona con menor pendiente que estos.

Tabla 8.5. Fuentes potenciales de contaminación y fuentes potenciales de riesgo físico para el sitio S0569

Fuentes potenciales	Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio S0569	Observación adicional
Fuentes dentro del sitio				
Fuentes potenciales de contaminación y riesgo físico				
Cilindros metálicos semienterrados, estructuras metálicas, secciones de tuberías metálicas, entre otros	Se desconoce	Deteriorados, en proceso de oxidación y corrosión	En el sector central del sitio	Se observó presencia de una zanja con presencia de residuos sólidos industriales semienterrados, enterrados y dispersos, tales como: -Cilindros metálicos semienterrados, estructuras metálicas, secciones de tuberías metálicas, entre otros residuos, dispersos alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0569-SU-002 (ver Fotografía N.º 3 del Anexo I). -Cilindros metálicos semienterrados y sobre el suelo, plancha de calamina metálica, carcasa de batería, geomembrana, cables de acero, entre otros residuos, dispersos alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0569-SU-003 (Ver Fotografía N.º 4 del Anexo I). -Cilindros metálicos sobre el suelo y semienterrados, marco H, restos de batería, entre otros residuos, dispersos alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0569-SU-004 (ver Fotografía N.º 5 del Anexo I). -Tubería metálica de 2" de diámetro semienterrada, entre otros residuos, alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0569-SU-005 correspondiente a la referencia R004083 (ver Fotografía N.º 6 del Anexo I). La presencia de estos residuos abarca un área aproximada de 155 m ² . No se identificó el tipo de contenido que pudieron almacenar los cilindros metálicos.
Cilindros metálicos y otros residuos	Se desconoce	Deteriorados, en proceso de oxidación y corrosión	En el extremo noroeste del sitio	Se observaron cilindros metálicos semienterrados, entre otros residuos, alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0569-SU-001. La presencia de estos residuos abarca un área aproximada de 6 m ² . No se identificó el tipo de contenido que pudo almacenar los cilindros metálicos. Ver Fotografía N.º 7 del Anexo I.
Tubería metálica	Se desconoce	Deteriorada, en proceso de oxidación y corrosión	En el sector sureste del sitio	Se observó una tubería metálica de 8" de diámetro y 32 m de longitud semienterrada, entre los puntos S0569-SU-006 y S0569-SU-007, abarcando un área aproximada de 6,5 m ² . Ver Fotografías N.º 2 y 6 del Anexo I.
Fuentes fuera del sitio				



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Fuentes potenciales	Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio S0569	Observación adicional
Fuentes potenciales de contaminación				
Embarcadero PI18	-	Inactivo ^(a)	A 120 al sureste del sitio	Durante los trabajos de campo solo se observó el muelle con escalera metálica que se encuentra en proceso de corrosión. De la información proporcionada por los pobladores de la comunidad San José de Nueva Esperanza, adyacente a este embarcadero y como instalaciones auxiliares habría existido un campamento, un helipuerto y áreas de almacenamiento de residuos e hidrocarburos. Este Embarcadero formaba parte del circuito de transporte del crudo de petróleo a través de barcazas por río. Al respecto, de acuerdo con el PAMA del Lote 8, durante la inoperatividad de la Estación de Bombas - Capirona por reparación, se transportaba el hidrocarburo desde la Batería 7 hasta este embarcadero y posteriormente era transportado en barcaza hacia la Estación de Bombas - Capirona ^(b) . Ver Fotografía N.º 10 del Anexo I.

(a): Sin desarrollo de actividades petroleras durante la evaluación en campo.

(b): Según la información descrita en el Anexo 1 «Informe sobre la generación de emisiones y/o vertimientos de emisiones de residuos de la industria de hidrocarburos» adjunto en el PAMA del Lote 8, en relación a la producción y transporte de hidrocarburos desde la Batería 7 - Nueva Esperanza, menciona que «La producción de los pozos llega al manifold y de ahí a los separadores de totales o de prueba. El crudo va a los Gun barrel, donde se separa el agua remanente, para luego pasar a los tanques de sedimentación, almacenamiento, de donde es bombeado hacia el Embarcadero PI-18 donde es captado en barcazas y transportado hasta la Estación de Bombas Capirona. Anteriormente, el crudo de la Batería 7 se bombeaba hasta la Estación de Bombas Capirona. Este se encuentra inoperativo por reparación. Por ello se utiliza el transporte fluvial entre PI18 y Estación de Bombas Capirona» (página 234).

Con respecto a los focos de contaminación en el sitio se considera al componente ambiental evaluado suelo, cuyos resultados analíticos registran valores que superan los ECA para Suelo, uso agrícola (Tabla 8.6 y Figura 8.12).

Tabla 8.6. Descripción del foco de contaminación en el sitio S0569

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo contaminado	Bario total Cromo VI	Confirmado, por información analítica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

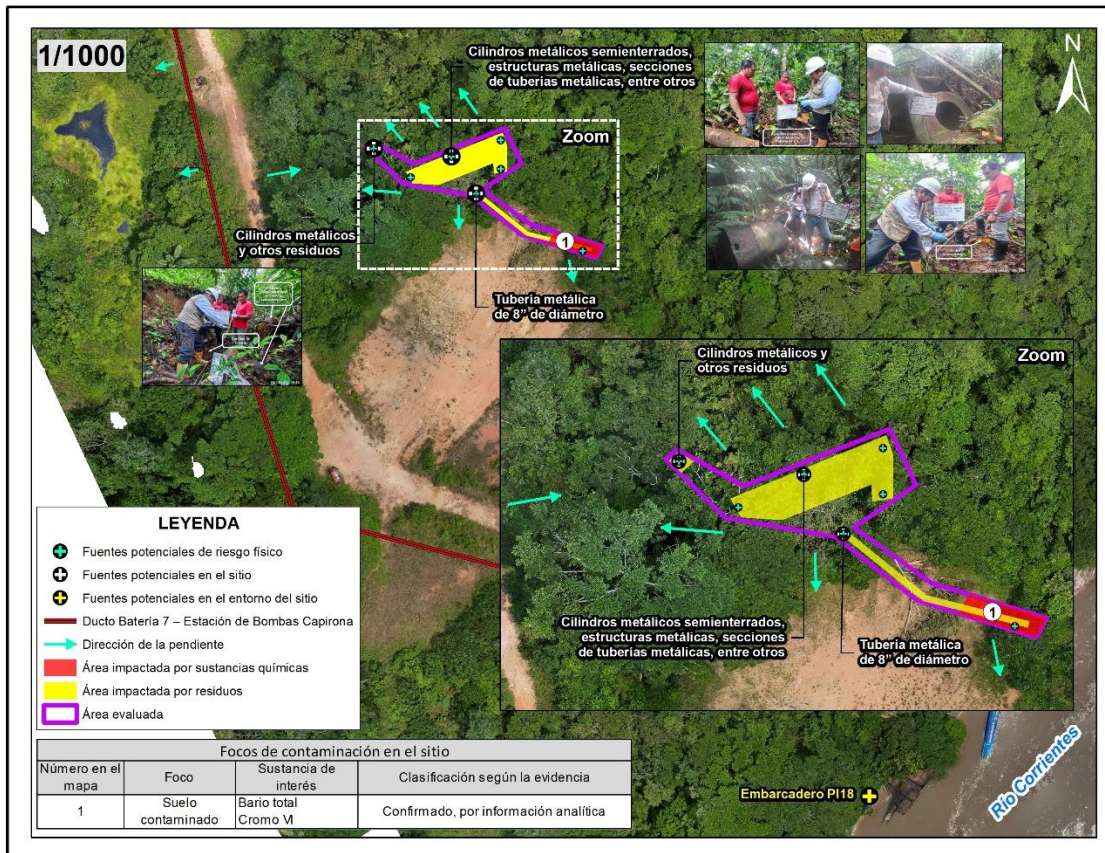


Figura 8.12. Fuentes y focos potenciales de contaminación en el sitio S0569

8.4 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio S0569

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, reportada en la «Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo»⁶¹ (Anexo H) que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0569, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete (ver ficha para la estimación del nivel de riesgo, Anexo G) y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos reportados en el presente informe, se han obtenido los siguientes resultados:

El Nivel de Riesgo Físico ($NRF_{físico}$) es de 64,5 que representa un nivel de riesgo MEDIO y está sustentado en la presencia de residuos sólidos metálicos (cilindros metálicos, estructuras metálicas, secciones de tuberías metálicas, tubería metálica de 32 m de longitud, entre otros) con disposición final inadecuada dentro de una zanja y fuera de esta en el sitio, los cuales podrían generar lesiones por caídas a un mismo nivel o a diferente nivel, y por contacto de los potenciales receptores con elementos cortopunzantes asociados a dichos residuos.

Además, el valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias a la Salud (NRS_{salud}) es de 32,0 que representa un nivel de riesgo BAJO sustentado en la presencia de parámetros cuyos resultados analíticos registraron valores con excedencia de los ECA para Suelo, uso agrícola (bario total y cromo VI); así como las condiciones encontradas para los diferentes

⁶¹ Hoja Excel, programada con los algoritmos y lineamientos establecidos en la metodología.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores humanos considerados analizados.

Asimismo, el valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias al Ambiente ($NRS_{ambiente}$) es de 37,1 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio se encontraron parámetros que exceden los ECA para Suelo, uso agrícola (bario total y cromo VI); así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores ecológicos considerados analizados.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos:

Tabla 8.7. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente

Estimación del Nivel de Riesgo	Parámetro	Puntaje	Clasificación
Riesgo a la salud	$NRF_{físico}$	64,5	Nivel de Riesgo Medio
	NRS_{salud}	32,0	Nivel de Riesgo Bajo
Riesgo al ambiente	$NRS_{ambiente}$	37,1	Nivel de Riesgo Medio

9. DISCUSIÓN

9.1 Cumplimiento de la definición de sitio impactado

De acuerdo con la definición establecida en el Artículo 3 del Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, señala que un sitio impactado es un «Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos». Por lo que, el proceso de identificación de un sitio impactado implica que se deba contrastar la situación observada en un sitio contra la tipología de impactos señalados en la definición y que estén relacionados a la actividad petrolera.

De la información recabada durante todo el proceso para la identificación del sitio S0569 como un sitio impactado por consecuencia de las actividades de hidrocarburos en el marco de la Ley N.º 30321, se tiene que este sitio presenta suelo contaminado con bario total y cromo VI, los cuales están relacionados con la actividad petrolera existente en el sitio.

Asimismo, durante todo el proceso para la identificación del sitio S0569 como sitio impactado por consecuencia de las actividades de hidrocarburos en el marco de la Ley N.º 30321, se tiene que el sitio comprende residuos sólidos principalmente industriales, con disposición final inadecuada, los cuales están relacionados con la actividad de hidrocarburos que tuvo lugar en el yacimiento Valencia – Nueva Esperanza (Batería 7, Batería 6, plataformas petroleras y líneas de ductos vinculadas) y el Embarcadero P118; además, de la revisión documentaria no se tiene referencias de otras actividades económicas existentes o del pasado con potencial para generar dichos tipos de residuos sólidos.

En ese sentido, conforme a la evaluación realizada para la identificación del sitio y dado que cumple con la definición de sitio impactado señalado en marco legal anteriormente



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

mencionado, el sitio S0569 constituye un sitio impactado por suelo contaminado y presencia de residuos sólidos industriales.

9.2 Suelo

De los resultados obtenidos, se evidencia que el sitio S0569 presenta suelo contaminado con bario total y cromo VI, como se ha expuesto en el ítem 8.1.1 de este documento (Tabla 8.1). Estos contaminantes encontrados están relacionados con la actividad de hidrocarburos en la medida que están presentes en insumos y productos químicos que se usan en la actividad de explotación petrolera; asimismo, se tiene información de la presencia de residuos sólidos industriales en el sitio y de una instalación en el entorno del sitio relacionada a dicha actividad, tal como se ha tratado en el ítem 8.3, y no hay información del desarrollo de otras actividades económicas en la zona.

Del análisis de los valores de la concentración obtenidos y la distribución de los puntos de muestreo evaluados en el sitio S0569, se tiene que, de los 7 puntos (9 muestras), 1 de ellos (1 muestra) registra valores que exceden los ECA para Suelo, uso agrícola, en al menos uno de los siguientes parámetros: bario total y cromo VI (Tabla 8.1 y Figura 8.5).

Considerando el plano horizontal, la muestra de suelo que registra excedencias se ubica debajo de la zona ocupada por el residuo de una tubería metálica de 8" pulgadas de diámetro y 32 m de longitud; por lo que, del modelamiento de las concentraciones mediante la interpolación geoestadística Kriging ordinario (KO), la distribución horizontal de la contaminación en el sitio S0569 se encuentra en el sector sureste del sitio (Figura 8.2 y 8.4); y, respecto a la distribución vertical se registra afectación por bario total y cromo VI en el suelo entre 1,00 y 1,20 m de profundidad.

En ese sentido, la presencia de estos contaminantes (bario total y cromo VI) en el sitio S0569 estaría relacionada con la presencia de residuos sólidos industriales con disposición final inadecuada, los mismos que de acuerdo con la Carta S/N de Puinamudt corresponderían a un antiguo botadero de chatarra en el cual se habría enterrado bolsas de crudo debajo de la chatarra, y posiblemente otros tipos de residuos entre los que se presume lodos de perforación, además, de acuerdo con la información proporcionada por los pobladores de la comunidad San José de Nueva Esperanza en esta zona también habría residuos metálicos enterrados.

Estos residuos se vinculan con la presencia del Embarcadero P118, el cual, de acuerdo con la información proporcionada por los pobladores de la comunidad San José de Nueva Esperanza contaba con instalaciones auxiliares ubicadas en el entorno del sitio, entre estas instalaciones están el helipuerto y áreas de almacenamiento de hidrocarburos y residuos. El Embarcadero P118 habría servido como instalación de soporte para el almacenamiento de residuos, insumos, equipos, etc., relacionados con las actividades petroleras desarrolladas en el yacimiento Valencia – Nueva Esperanza (Batería 6, Batería 7, plataformas y ductos asociados). Estos equipos y/o materiales eran transportados posteriormente por carretera hacia las Baterías 6 y 7 (para equipos, insumos, etc.), o por vía fluvial a su destino de disposición final (para el caso de residuos, entre otros).

Los análisis de los sondeos revelan suelos húmedos para el perfil explorado hasta los 1,20 m de profundidad, sin encontrar el nivel freático. Aunque no se detectaron láminas superficiales de agua durante el muestreo, se observó suelo húmedo hasta una profundidad de 1,20 m. Se presume que este contenido de agua está más relacionado con el escurrimiento e infiltración de las precipitaciones en la zona que con el nivel freático. Por lo que se presume que el nivel freático se encuentre a mayor profundidad.

Respecto al origen del contaminante bario total presente en el suelo, provendría de los residuos enterrados en el sitio, entre los cuales se presume los lodos de perforación provenientes de la excavación de los pozos del yacimiento Valencia – Nueva Esperanza; según el ETI del Lote 8, refiere que *«Los contaminantes en los lodos y ripios de perforación comprenden metales pesados, sales, hidrocarburos que son parte de la fórmula de los lodos, y petróleo. Los metales se deben fundamentalmente a la barita o baritina utilizada para aumentar la densidad de los lodos»*.

Por otro lado, en relación con la presencia del cromo VI en el suelo, este se vincula a la actividad de hidrocarburos dado que según el ETI del ex Lote 1AB⁶², menciona que *«En las actividades de exploración y producción fue común la utilización de productos anticorrosivos a base de cromatos de zinc (cromo como Cr VI) que terminan por disolverse en el agua de producción la cual, descargada, se convierte en el medio de dispersión del contaminante»*⁶³. Y como se ha mencionado anteriormente, en el sitio se han enterrado residuos que pudieron contener estos anticorrosivos, los cuales habrían sido liberados al suelo.

En ese sentido, la presencia de estos contaminantes (bario total y cromo VI) en el sitio S0569 estaría relacionada con los enterramientos de residuos realizados en el sitio, producto de las actividades de hidrocarburos realizadas en el yacimiento Valencia- Nueva Esperanza y en el Embarcadero PI18; en la medida que estos residuos e instalaciones se encuentran ubicados dentro y en el entorno del sitio, la ausencia de otras actividades productivas en la zona y la relación de estos contaminantes con los procesos u operaciones de la actividad de hidrocarburos.

Adicionalmente, los residuos sólidos en el sitio con disposición final inadecuada en vista de las condiciones encontradas reportadas en el ítem 8.1.2, se encuentran expuestos a factores ambientales como humedad, temperatura y radiación solar, y están sujetos a procesos de deterioro y degradación, liberando compuestos químicos al suelo, por lo que se considera como una fuente potencial de contaminación de suelos por su presencia como chatarra que pudo haber estado en contacto con fluidos de perforación u otras sustancias.

Por otro lado, es conveniente acotar que a este nivel de investigación del sitio (fase de investigación) no se pudo determinar la fecha de la ocurrencia de los impactos y si ocurrieron de manera simultánea por los residuos o instalaciones o si fue una serie de eventos cuyos impactos se acumularon en el tiempo.

9.3 Mamíferos mayores

La cámara trampa instalada en el sitio S0569, pudo capturar 8 registros independientes pertenecientes a 5 especies de mamíferos mayores agrupados en 4 órdenes, 5 familias, 5 géneros y 5 especies. Estos registros son muy importantes, ya que, no se cuenta con información previa sobre fauna silvestre en el lugar, por lo cual, la presente evaluación representa una primera fuente documentaria, y de referencia para futuras evaluaciones. El funcionamiento de esta cámara trampa se vio interrumpida desde el 17 de marzo de 2024 por desprendimiento de una rama y caída de una liana delante de la cámara, este hecho no permitió que se registre la verdadera diversidad de fauna silvestre que transita y desarrolla sus diversas actividades biológicas y ecológicas en el sitio.

⁶² Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2018. Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú (en adelante, ETI ex Lote 1AB). Recuperado del PNUD Perú website: http://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/democratic_governance/eti-del-ex-lote-1ab.html

⁶³ Ídem 75, página 77.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Respecto a la diversidad de fauna silvestre registrada, el valor obtenido con el índice de diversidad de Shannon (1,49) indica baja diversidad, ya que, al presentar un valor inferior a 2, éste se considera bajo para este índice, resultados que se deberían principalmente a los sesgos de registro de capturas de la cámara trampa por interferencia de agentes externos (caída de liana); asimismo, la curva acumulada de especies muestra que, las especies registradas en esta evaluación representan el 62,5 % del total de especies de fauna silvestre que habitan en el sitio; sin embargo, estos resultados de representatividad podrían estar siendo subestimados o sobreestimados, ya que, se alteró el esfuerzo efectivo de registro o captura de la cámara por lo mencionado anteriormente.

Durante las actividades de reconocimiento y ejecución en el sitio S0569, no se ha evidenciado indicios organolépticos de afectación por hidrocarburos en el componente ambiental suelo, lo cual se confirma con los resultados analíticos de TPH y sus respectivas fracciones, ya que, en ninguno de los puntos de muestreo de suelo (superficial ni profundidad) se reporta superación del ECA agrícola para estos parámetros, por ello, la fauna registrada en el área del sitio S0569 no se encontraría expuesta a este contaminante, y de registrarse algún mamífero u otro animal con manchas de hidrocarburos en el cuerpo o algún otro tipo de evidencia organoléptica por este contaminante, este sería incorporado desde otros lugares.

Si bien los valores de TPH, HAP y BTEX reportados no representan un peligro para la fauna local que transita y vive en el área del sitio S0569, en la muestra S0569-SU-007-PROF (tomada entre 1,00 y 1,20 m de profundidad), sí se detectó la presencia de contaminantes (metales) como cromo VI (0,54 mg/kg PS) y bario total (750,1 mg/kg PS), cuyas concentraciones superan los ECA para Suelo, uso agrícola. No obstante, al encontrarse a más de 1 metro de profundidad, es poco probable que la fauna silvestre esté expuesta directamente a estos contaminantes.

En la zona de zanja excavada donde hay presencia de residuos sólidos industriales, semienterrados, parcialmente recubiertos por lianas, arbustos, hojarasca, y otros elementos del bosque secundario, se han identificado caminos de fauna y dormideros de murciélagos, Panta *et al.*, (2018), mencionan que estas corresponden a áreas biológicamente sensibles (ABS) y que son de gran importancia, ya que constituyen lugares de uso intensivo de recursos por parte de la fauna local, para alimentarse, refugiarse y reproducirse. Del registro de la cámara trampa instalada en el sitio S0569, se observa un ejemplar de majaz (*Cuniculus paca*) desplazándose por el camino de fauna que da acceso a la zanja, así como ejemplares de pichico (*Leontocebus lagonotus*) haciendo uso de los árboles como medio de desplazamiento.

El ejemplar de majaz (*Cuniculus paca*) registrado en el sitio, corresponde a un individuo adulto, solitario, que hace uso del camino en horario nocturno en busca de alimentos (a las 22:05 horas del 14 de marzo de 2024). Este dato sobre la actividad de la especie es muy importante, ya que nos permite tener información sobre su historia natural, se sabe que la especie es predominantemente nocturna, que prefiere alimentarse bajo el árbol que tira el fruto, que puede alimentarse de frutos cultivados o que retorna a los lugares donde encontró alimento por última vez (Martínez, 2017), pero no se conocía nada sobre aquellos individuos que buscan alimento en un sitio impactado. Además, esta especie se encuentra incluida en el Apéndice III de la lista CITES, y dado su comercio y aprovechamiento como alimento, podría estar presentando una mayor presión poblacional.

En el registro captado por la cámara trampa también se observa un grupo de al menos 3 pichicos (*Leontocebus lagonotus*) desplazándose a través de los árboles de mediano fuste, buscando acceder al otro lado de la zanja del sitio S0569, en horario diurno; esta especie



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

acostumbra formar grupos familiares compuestos por un macho y hembra adultos y su descendencia, normalmente el grupo puede tener entre 2 y 12 individuos, su dieta es omnívora se alimenta de frutos pequeños y ciertos invertebrados, principalmente insectos; con menor frecuencia ingiere néctar, flores y resinas (Tirita *et al.*, 2018). Esta especie de pequeño primate es adaptable a la perturbación del hábitat, depende del bosque de sucesión, se puede encontrar en pequeños parches forestales, y pasa la mayor parte del tiempo en los estratos medios y bajos de los bosques (Vallejo y Boada, 2021), lo cual concuerda con el presente registro. Esta especie se encuentra incluida en el Apéndice II de la lista CITES, ya que se caza y comercializa como mascota y animal de exhibición, lo cual representa una amenaza potencial para la supervivencia de la especie, además, la continua disminución de sus áreas de distribución, así como el deterioro de la calidad de su hábitat, y la falta de reglamentación estricta, podrían llevar a una situación de peligro de la especie (IUCN, 2024).

También es importante destacar que, si bien el achuni (*Nasua nasua*) se encuentra categorizado como especie de preocupación menor (LC) por la IUCN (2024), se menciona que en los últimos años esta especie ha presentado un decrecimiento poblacional importante, en especial en la población adulta reproductiva, debido principalmente a su caza como alimento, y por su uso del pelaje para la elaboración de prendas de vestir y de otros accesorios. Con ello, podemos finalizar mencionando que, el registro de la información documentada en el presente informe permite contribuir con la estimación del nivel de riesgo en el sitio S0569, donde tanto el sitio, así como su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos (de provisión) a los pobladores de las comunidades nativas cercanas.

9.4 Área Impactada

Las figuras 8.2 y 8.4 muestran las áreas de dispersión (en el plano horizontal) de contaminantes de los parámetros que excedieron los ECA para Suelo, uso agrícola (bario total y cromo VI); asimismo, la Figura 8.6 muestra las áreas de emplazamiento de los residuos sólidos industriales con disposición final inadecuada (cilindros metálicos, estructuras metálicas, secciones de tuberías metálicas, tubería metálica de 32 m de longitud, entre otros). La unión de estas áreas representa un área impactada de 205 m² (0,0205 ha) para el sitio S0569 como se observa en la Figura 9.5, correspondiente a 39 m² (0,0039 ha) de suelo contaminado y 167,5 m² (0,0168 ha) de residuos sólidos industriales con disposición final inadecuada, tal como se muestra en la Figura 9.4.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

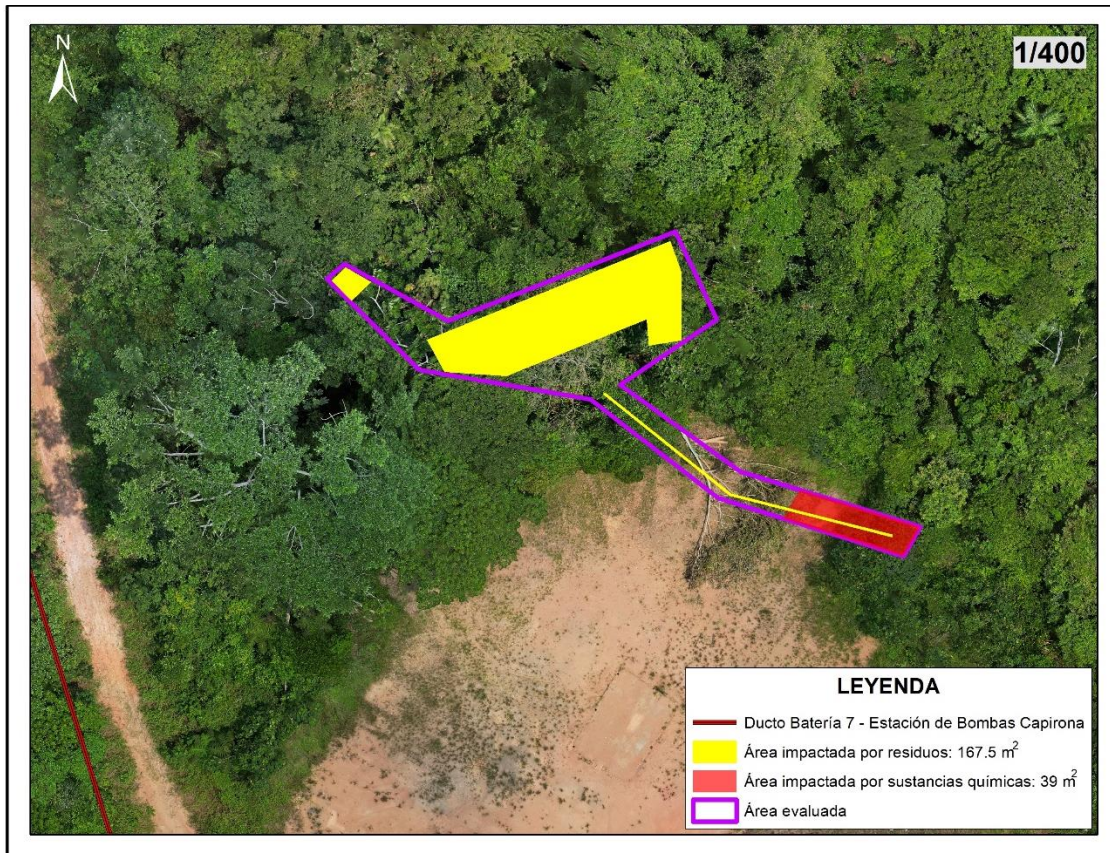


Figura 9.1. Área impactada por sustancias químicas y por residuos en el sitio S0569

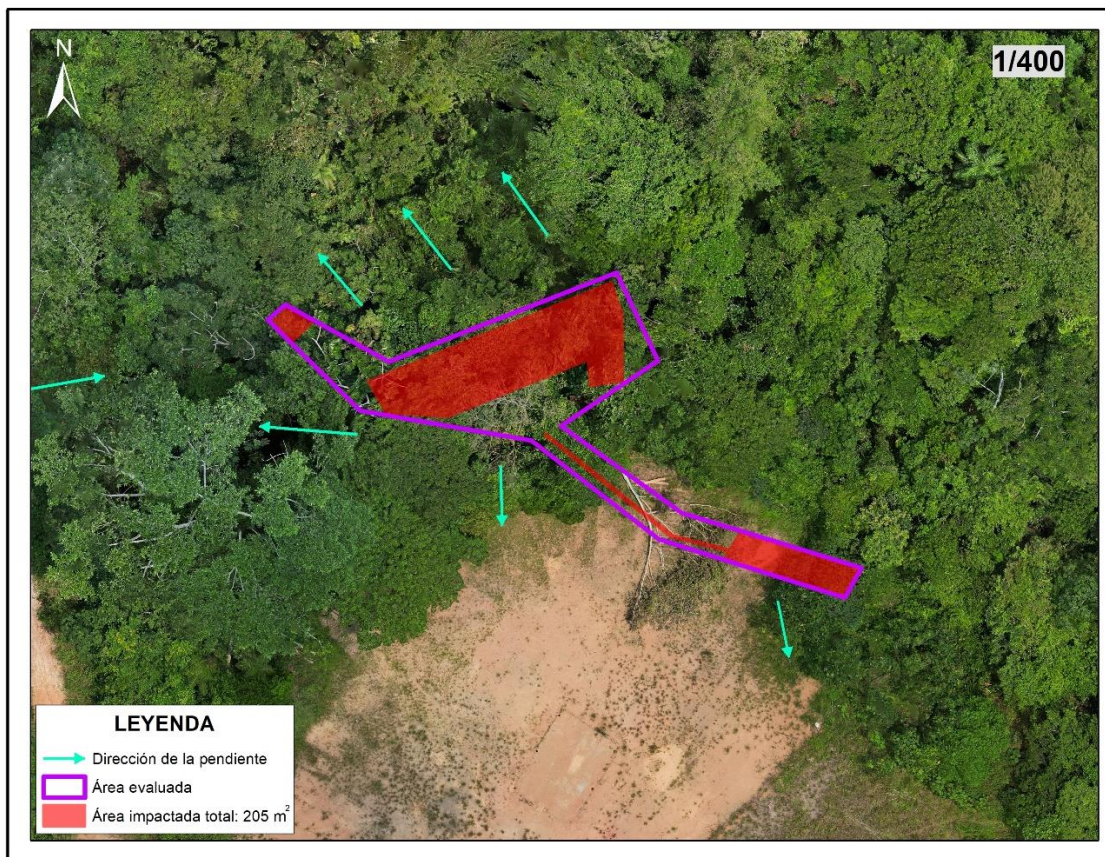


Figura 9.2. Área impactada del sitio S0569

9.5 Modelo conceptual inicial para el sitio S0569

El modelo conceptual se ha elaborado considerando los lineamientos de la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de suelos (2014) que se encuentra alineado con el modelo Contaminante (fuente secundaria) - Vía de transporte - Receptor. Así pues, en relación con dichos elementos y considerando la información disponible del reconocimiento y de la evaluación de los componentes ambientales suelo y mamíferos mayores, se ha elaborado el siguiente modelo conceptual inicial para el sitio S0569:

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

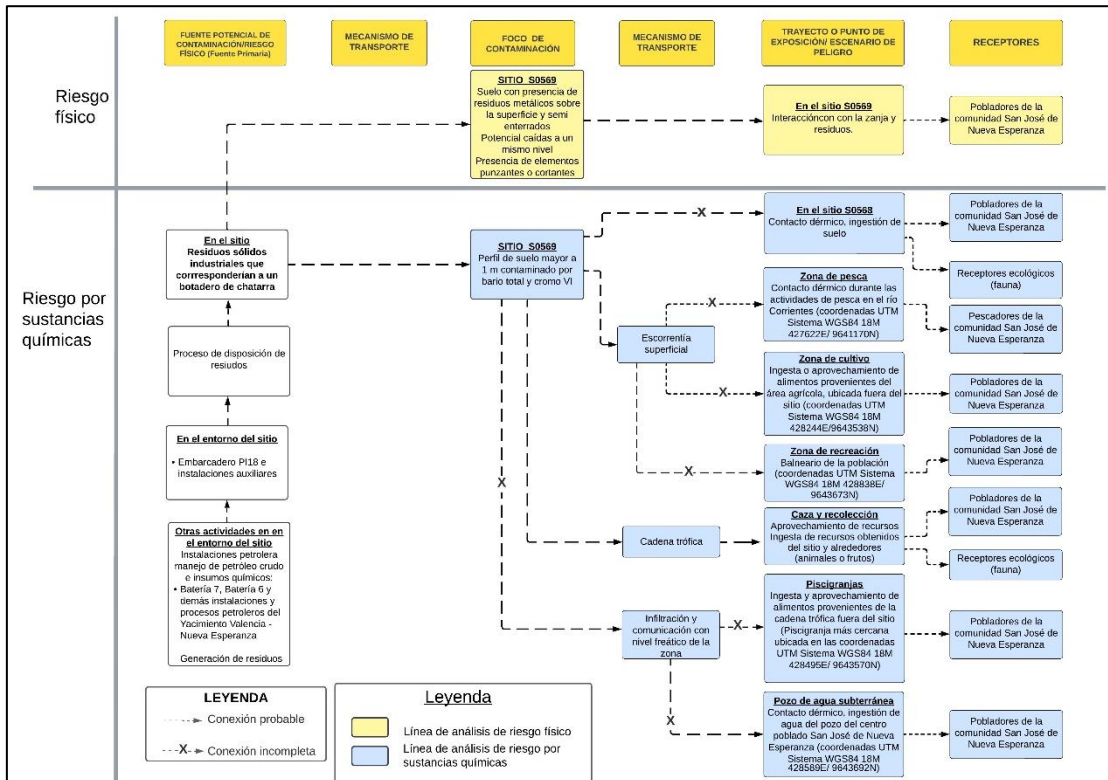


Figura 9.3. Esquema del modelo conceptual inicial para el sitio S0569

A continuación, se tiene un resumen de los elementos de las rutas de exposición que se presentan en el modelo conceptual: Fuente primaria, fuente secundaria, mecanismos de transporte, receptores considerados y sus puntos de exposición.

9.5.1 Fuentes potenciales de contaminación (fuentes primarias)

En el sitio S0569 y sus alrededores se advierte el desarrollo de actividades económicas tales como la caza y recolección (dentro y fuera del sitio) y pesca (fuera del sitio) que desarrolla la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza; asimismo, en el entorno del sitio se advierte el desarrollo de actividades históricas ligadas a la explotación de hidrocarburos. Esta área donde se ubica el sitio no se encuentra en el territorio actual del Lote 8; sin embargo, se tiene información que la geometría inicial del Lote 8 si incluía esta zona, pero debido a la suelta de áreas de este lote, el sitio S0569 quedó fuera de los límites del lote mencionado.

En relación con las fuentes potenciales de contaminación del sitio S0569, estas se encuentran descritas en la Tabla 8.5 del presente documento. En resumen, se trata de los residuos sólidos industriales con disposición final inadecuada (cilindros metálicos, estructuras metálicas, secciones de tuberías metálicas, cables de acero, tubería metálica de 32 m de longitud, entre otros), los cuales corresponderían a un antiguo botadero de chatarra, ubicados dentro del sitio, y que estarían vinculados con las actividades de hidrocarburos que se desarrollaron en el Embarcadero PI18 y sus instalaciones auxiliares. Adicionalmente, a los residuos sólidos industriales se les identificaron como fuentes potenciales de riesgo físico. La ubicación de las fuentes potenciales en el sitio S0569, se presentan en la Figura 8.12.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

9.5.2 Foco de contaminación (fuente secundaria)

De la evaluación realizada en el área establecida para el sitio S0569, se considera como fuente secundaria al componente ambiental suelo; ya que se evidenció la presencia de concentraciones de bario total y cromo VI, que superan los ECA para Suelo, uso agrícola; conforme consta en el reporte de resultados (Anexo F.1). De los resultados presentados en los ítems 8.1 y 9.4, se tiene un área impactada de 205 m² (0,0205 ha) para el sitio S0569, correspondiente a 39 m² (0,0039 ha) de suelo contaminado y 167,5 m² (0,0168 ha) de residuos sólidos industriales con disposición final inadecuada.

9.5.3 Mecanismos de transporte

9.5.3.1 Entre las fuentes primarias y el sitio

Dado que se identificó como fuente primaria potencial a los residuos sólidos industriales, los cuales corresponderían a un botadero de chatarra ubicado dentro de los límites del sitio, los contaminantes del sitio no habrían necesitado de un mecanismo de transporte para llegar al sitio desde esta fuente primaria.

Sin embargo, es necesario indicar que los residuos advertidos en el sitio habrían sido dispuestos en el sitio como parte del manejo y gestión de los residuos de las instalaciones y proceso petroleros que se desarrollan o desarrollaron en los alrededores.

9.5.3.2 Entre el sitio y puntos de exposición de los receptores

En relación con las vías de transporte por las que se movilizarían los contaminantes (fuente secundaria) para llegar a los receptores (humanos y ecológicos), la Metodología para la estimación del nivel de riesgo de sitios impactados considera: i) el escurrimiento del agua superficial, ii) la movilización de contaminantes a través del agua subterránea y iii) la movilización a través de la cadena trófica.

En relación con el escurrimiento superficial se tiene los siguientes considerandos:

- La información de la red hidrográfica oficial disponible es escasa para la zona donde se ubica el sitio S0569 y para las zonas aledañas. Sin embargo, el sitio S0569 se ubica en la microcuenca CORR-19, la cual fue delimitada utilizando el modelo de elevación digital llamado ALOS PALSAR, el mismo que permite identificar zonas altas del territorio y con ello facilita la delineación de divisorias de agua, obteniendo una aproximación de la red hidrográfica de dicha microcuenca como se observa en la Figura 5.1 del PE del sitio S0569 (Anexo B.4).
Al respecto, es importante mencionar que en el sitio no se observaron escorrentías ni cuerpos de agua durante la evaluación, siendo el río Corrientes (ubicado a 210 m del sitio), el cuerpo de agua más cercano a este.
- De acuerdo con las estaciones meteorológicas más cercanas, en la cuenca del río Corrientes donde se encuentra el sitio S0569, se registran valores de precipitación anual de 2770 mm y 2994 mm, que se corresponden con el clima de selva tropical, por lo que el escurrimiento superficial es un factor importante en el transporte y dispersión de contaminantes.

En relación con la movilización de contaminantes a través del agua subterránea, se tiene los siguientes considerandos:

- La información en relación con la dirección del flujo de agua subterránea es nula para la zona donde se ubica el sitio S0569 y las zonas aledañas.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

- No hay pozos de agua subterránea en los alrededores al sitio en un radio de 200 m.
- El punto de captación de agua subterránea más cercana al sitio se ubica a 2,6 km al noreste del sitio, en el centro poblado de la comunidad San José de Nueva Esperanza en las coordenadas 428589N/9643692E (UTM WGS84, 18 M).

Respecto a la posibilidad de la movilización a través de la cadena trófica, se recopiló información por parte de los pobladores de la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza, que en el sitio y su entorno se realizan actividades de caza y recolección; además, que mediante el registro con cámara trampa se evidencia la interacción de los siguientes mamíferos zorrillo (*Caluromys* sp.), pichico (*Leontocebus lagonotus*), achuni (*Nasua nasua*), majaz (*Cuniculus paca*) y ardillita (*Microsciurus flaviventer*), con los residuos sólidos observados en el sitio; sin embargo, si bien se descarta la interacción directa de estos animales con los contaminantes detectados en el suelo, dado que no se reportaron excedencias de los ECA para suelo superficial (0 – 30 cm) para ninguno de los parámetros evaluados, es posible la movilización de estos contaminantes a través de las plantas con raíces profundas hacia la fauna silvestre y finalmente hacia los receptores humanos.

9.5.4 Receptores y puntos de exposición

Para el sitio S0569 se ha recopilado información en relación con los puntos de exposición en la medida de su existencia y conocimiento como: centros poblados, puntos de abastecimiento de agua de los centros poblados, pozos de agua subterránea, áreas de pesca, áreas de cultivo, áreas de recolección de frutos, áreas de caza entre otros.

De los trabajos en campo se ha identificado los siguientes puntos de exposición potenciales respecto de los pobladores de las comunidades cercanas:

Tabla 9.1. Resumen de puntos de exposición potenciales de receptores humanos

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
Centros poblados	Dentro		-	-	No se observó viviendas dentro del sitio.
	Fuera	San José de Nueva Esperanza	428792	9643700	Se encuentra a 2,6 km (distancia lineal) al noreste del sitio, establecida a orillas del río corrientes (margen derecha), en la microcuenca del sitio, sin embargo, se ubica aguas arriba del sitio. Cuenta con 123 habitantes (censo del INEI 2017).
Zona de caza, pesca y de recolección	Dentro	Zona de caza y recolección	-	-	De acuerdo con la información recopilada durante las actividades de muestreo, en el sitio se realizan actividades de caza y recolección esporádicamente. Además, mediante el uso de cámara trampa, se confirma para el sitio la presencia del majaz (<i>Cuniculus paca</i>), que es de importancia alimenticia para los pobladores de la comunidad San José de Nueva Esperanza.
	Fuera	Se realizan actividades de caza y recolección en el entorno inmediato	-	-	De acuerdo con lo descrito en la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 003-2024-SSIM y en el Reporte de campo N.º 016-2024-SSIM, se realizan actividades de caza y recolección en el entorno del sitio por parte de los pobladores de la comunidad San José de Nueva Esperanza. Sin embargo, no se precisa una zona en particular.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
		Zonas de pesca	427622	9641170	Durante la ejecución del muestreo de suelo, los pobladores indicaron que desarrollan actividades de pesca en el entorno del sitio. Esta actividad la realizan en el río Corrientes, en los alrededores del Embarcadero P18, sin embargo, no hay conexión hídrica con el sitio. Las coordenadas son referenciales.
Piscigranjas	Dentro				No se observaron piscigranjas dentro del sitio
	Fuera	Piscigranjas en el entorno de la comunidad San José de Nueva Esperanza	428495 428358 428499 428435 428508 428132 427560	9643570 9643692 9643703 9643743 9643763 9643876 9644035	De acuerdo con la información recopilada en campo y de la información proporcionada por los pobladores de la comunidad, la actividad de pesca la realizan en las piscigranjas ubicadas en el entorno de la comunidad, a más de 9 km al noreste del sitio, donde realizan la crianza de paiche, fasaco y bujurquis, La piscigranja más cercana al sitio se ubica a 2,4 km de este. Asimismo, los pobladores de la comunidad realizan actividad de pesca en el río Corrientes, en el entorno de la comunidad y del Embarcadero P18, aguas arriba del sitio y aguas abajo del sitio.
Puntos de captación de agua superficial o subterránea para consumo humano	Dentro	Pozos de agua subterránea	-	-	No hay pozos de agua subterránea en el sitio ni en las inmediaciones del sitio.
	Fuera	Puntos de captación de agua superficial para consumo humano del centro poblado de la comunidad San José de Nueva Esperanza	428771	9643794	Según la información proporcionada por los pobladores, este punto de captación de agua ubicado en el río Corrientes a 2,7 km al noreste del sitio, abastece a las viviendas ubicadas en la comunidad. El punto de captación se encuentra ubicado en la misma microcuenca del sitio S0569, sin embargo, se ubica aguas arriba del sitio. Asimismo, la comunidad tiene una planta de tratamiento de agua para consumo humano, ubicada a 2,7 km al noreste del sitio, dentro de la comunidad en las coordenadas 428755E/9643767N (UTM WGS84, 18 M).
		Puntos de captación de agua subterránea fuera del sitio	428589	9643692	De la información recopilada en campo existe 1 punto de captación de agua subterránea que abastece a los pobladores de la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza. Este se ubica a 2,6 km al noreste del sitio. El agua es usada para consumo humano y para bañarse. El punto de captación se encuentra en la misma microcuenca, aguas arriba del sitio S0569.
Zonas de cultivo	Dentro	No se realizan actividades de cultivo en el sitio	-	-	-
	Fuera	Cultivo en el entorno del sitio	428244	9643538	El área de cultivo más cercano al sitio se ubica a 2,3 km de distancia en línea recta al noreste del sitio, en los alrededores del dentro poblado de la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza y aguas arriba del sitio S0569.
Zonas de recreación	Dentro	No se ubican zonas de recreación	-	-	-
	Fuera	Balneario de la población (río Corrientes)	428838	9643673	Ubicado en el río Corrientes, a orillas de la comunidad San José de Nueva Esperanza y a 2,7 km del sitio. En esta



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Table with 5 columns: Punto de exposición, Dentro/fuera del sitio, Descripción, Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18M (Este (m), Norte (m)), Comentario / asunciones. Row 1: Empty cells for first four columns, 'zona algunos pobladores de la comunidad...' for the fifth.

(-): Sin dato

En relación con los receptores ecológicos, el sitio no se emplaza dentro de un área natural protegida y la más cercana es la Zona de Amortiguamiento del Área Natural Protegida (ANP) Reserva Nacional Pucacuro ubicada a 46 km al noreste del sitio.

Tabla 9.2. Resumen de puntos de exposición de receptores ecológicos

Table with 5 columns: Punto de exposición, Dentro/fuera del sitio, Descripción, Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18 M (Este (m), Norte (m)), Comentario / asunciones. Rows include 'Área Natural protegida' and 'Ecosistema frágil' with specific location and coordinate data.

9.5.5 Rutas de exposición

Con la información recopilada sobre cada uno de los elementos de las rutas de exposición por contaminantes químicos, incluyendo las fuentes primarias, mecanismos de transporte, fuentes secundarias, los mecanismos de transporte, los puntos de exposición y los receptores, se desarrolló un esquema detallado (ver Figura 9.6). Este esquema ilustra múltiples rutas potenciales de exposición asociadas con el sitio.

En relación con el posible origen de la contaminación del sitio S0569, con la información disponible y expuesta en el ítem 8.3, se ha planteado en el esquema algunas rutas de exposición desde las presuntas instalaciones y/o residuos sólidos industriales (fuentes primarias) que se ubican espacial y temporalmente en el sitio y/o alrededores con potencial de generar contaminantes relacionados a la contaminación del sitio; asimismo, se han descartado algunas en la medida de información suficiente para ello.

A continuación, se analizan las rutas de exposición desde los componentes ambientales contaminados (fuentes secundarias) hacia los puntos de exposición identificados para los presuntos receptores humanos y ecológicos. Este análisis se realiza con el objetivo de descartar aquellas rutas que no presentan una interacción viable entre el sitio S0569 y los receptores mencionados, integrando la información disponible hasta este momento.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Del análisis de las rutas de exposición que conecten el sitio con los puntos de exposición a través del flujo de la escorrentía superficial, se observa que en el caso de los puntos de exposición de los receptores humanos tales como: zona de pesca, caza y recolección, zonas de cultivo, zonas de recreación y piscigranjas; se descarta la posibilidad de interacción entre estos y el sitio S0569, debido a que la conexión hídrica entre estos no es posible. Por ello se descarta y se muestra en el modelo conceptual como conexión incompleta.

Por otro lado, para los puntos de exposición relacionados con centros poblados (comunidad nativa San José de Nueva Esperanza) y puntos de captación de agua superficial, también se descarta la posibilidad de interacción entre estos y el sitio S0569, debido a que los contaminantes encontrados en el suelo no fueron registrados a nivel superficial, si no entre 1,00 – 1,20 m de profundidad; además, se observa que no existe conexión hídrica posible entre estos y el sitio toda vez que se ubican aguas arriba del sitio. Por ello se descarta y se muestra en el modelo conceptual como conexión incompleta.

En relación con las rutas de exposición vinculadas al transporte de los contaminantes a través del flujo de agua subterránea, no se descarta la posibilidad de infiltración desde el suelo al subsuelo (se encontró suelo contaminado en una profundidad de 1,00 m) y al agua subterránea. Sin embargo, la interacción entre el agua subterránea en el sitio y los receptores humanos se descarta la migración del contaminante a través del agua subterránea desde el sitio hasta el pozo debido a la presencia de barreras naturales como quebradas, que se interponen entre el sitio y el centro poblado, además de la distancia entre ellos. Por ello se descarta y se muestra en el modelo conceptual como conexión incompleta.

En relación con las rutas de exposición relacionadas con la cadena trófica en el sitio, no se descarta esta ruta en la medida que se tiene información recogida de los pobladores, quienes señalan que se hace uso de los recursos en el sitio y sus alrededores de este (caza y recolección); y si bien los contaminantes detectados en el sitio se encontraron en el subsuelo, a más de 1,00 m de profundidad, es posible que estos contaminantes podrían ser absorbidos por plantas con raíces profundas y entrar en la cadena alimentaria a través del consumo de majaz u otras especies de fauna silvestre. Por ello no se descarta y se muestra en el modelo conceptual como conexión probable.

Para aquellas rutas de exposición en las que no necesita un mecanismo de transporte debido a que el punto de exposición es el mismo sitio, no se ha considerado probable para los receptores humanos y receptores ecológicos, en la medida que se ha registrado contaminación en el perfil de suelo entre 1,00 a 1,20 m por varios contaminantes, por lo que durante las actividades de aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno (caza y recolección) no se podría dar un contacto directo con el suelo contaminado.

Por otro lado, el esquema del modelo conceptual incluye también unas rutas de exposición a escenarios de riesgos por peligro físicos, los cuales se consideran probables en la medida que el sitio no tiene medidas de control como cercas o letreros que adviertan de los peligros que presenta.

En resumen, se advierte la posibilidad de ocurrencia de algunas de las rutas de exposición planteadas, así como se descartan otras. Asimismo, considerando la información disponible se ha realizado la estimación del nivel de riesgo con la metodología aprobada para tal fin, cuyos resultados de los niveles de riesgo para los 3 indicadores se han presentado en el ítem 8.4. Se espera que la información generada sirva para las subsiguientes etapas de la gestión de la rehabilitación o manejo ambiental del sitio.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Así pues, a fin de atender las rutas de exposición (riesgos) advertidas en el sitio S0569, se recomiendan algunas medidas de control para minimizar los riesgos advertidos para la salud humana y el ambiente, en tanto se inicien los preparativos y dure la elaboración del Plan de Rehabilitación del sitio como parte de su gestión ambiental; las que se listan a continuación:

1. Control de Acceso: Limitar el acceso al sitio para evitar la exposición inadvertida de personas y animales a los contaminantes presentes en el suelo.
2. Señalización: Colocar carteles de advertencia en áreas críticas del sitio para alertar a las personas sobre los peligros potenciales y las precauciones que deben tomar al ingresar al área.
3. Formación y Concientización: Proporcionar capacitación a la comunidad local sobre los riesgos asociados con la exposición a contaminantes y cómo minimizarlos.
4. Restricciones de Uso del Suelo: la autoridad local debiera establecer restricciones temporales o permanentes sobre el uso del suelo en áreas contaminadas para limitar la exposición humana y proteger la salud pública.

10. CONCLUSIONES

- (i) El sitio S0569 constituye un sitio impactado debido a que cumple con la definición de sitio impactado establecida en el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, al ser un área geográfica que comprende suelo contaminado, así como residuos sólidos relacionados con las actividades de hidrocarburos.
- (ii) De la evaluación al componente ambiental suelo en relación con la presencia de contaminantes, se tiene que de los 7 puntos de muestreo (9 muestras tomadas) en el área evaluada del sitio S0569, 1 punto (1 muestra) supera los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), para los siguientes parámetros, bario total y cromo VI.
- (iii) De la evaluación de mamíferos mayores mediante cámara trampa en el sitio S0569, se registran 5 especies de mamíferos, de las cuales 1 especie es de importancia alimenticia local, ya que sustenta el autoconsumo (de subsistencia). Asimismo, se ha evidenciado la interacción de estos mamíferos con los residuos sólidos en el sitio, así como caminos y refugios de mamíferos en el sitio S0569.
- (iv) La evaluación al sitio S0569 comprendió el componente ambiental suelo y mamíferos mayores, la cual se realizó sobre un área evaluada de 412 m² (0,0412 ha); asimismo, a partir de los resultados obtenidos y en función al alcance de la «Fase de Identificación» establecida en los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobada mediante Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM, se determinó un área impactada estimada de 205 m² (0,0205 ha) para el sitio S0569, correspondiente a 39 m² (0,0039 ha) de suelo contaminado y 167,5 m² (0,0168 ha) de residuos sólidos con disposición final inadecuada.
- (v) Dentro del sitio se identificó como fuente potencial de contaminación y riesgo físico a los residuos sólidos industriales enterrados, semienterrados y dispersos con disposición final inadecuada en el sitio, los mismos que corresponderían a un antiguo botadero; además, en el entorno del sitio se identifica como fuente potencial de contaminación al Embarcadero PI18 y sus instalaciones auxiliares. Todas estas fuentes se encuentran relacionadas con actividades de hidrocarburos realizadas en el pasado en el yacimiento Valencia - Nueva Esperanza.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

- (vi) El foco de contaminación en el sitio es el área donde se evaluó el componente ambiental suelo, cuyos resultados analíticos registran valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, uso agrícola.
- (vii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: MEDIO para el nivel de riesgo físico ($NRF_{físico}$), BAJO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRS_{salud}) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente ($NRS_{ambiente}$).

11. RECOMENDACIONES

- (i) Recoger la información expuesta en el presente informe para la ejecución de la fase de caracterización, cuyo muestreo de detalle permita alcanzar el objetivo de determinar el volumen del suelo contaminado. Para lo cual se debe considerar:
 - a. Profundizar el muestreo de suelo en el sitio S0569, toda vez que se advierte valores que exceden los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, en los parámetros bario total y cromo VI, muestreados a diferentes profundidades.
- (ii) Remitir el presente informe a la Junta de Administración del Fondo de Contingencia, a través de su Secretaría Técnica, Administrativa y Financiera –Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú–, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones establecidas en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.
- (iii) Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.
- (iv) Remitir el presente informe a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

12. ANEXOS

Anexo A	:	Mapas
Anexo A.1	:	Mapa de ubicación del sitio S0569
Anexo A.2	:	Mapa de puntos y muestras que exceden los ECA para Suelo en el sitio S0569
Anexo A.3	:	Mapa de ubicación de cámara trampa durante la evaluación de mamíferos mayores en el sitio S0569
Anexo B	:	Información documental vinculada al sitio S0569
Anexo B.1	:	Carta S/N de Puinamudt del 12 de agosto de 2020
Anexo B.2	:	Ficha de reconocimiento N.º 003-2024-SSIM
Anexo B.3	:	Informe N.º 00035-2024-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo B.4	:	Informe N.º 00036-2024-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo C	:	Comunicaciones a actores involucrados
Anexo C.1	:	Carta N.º 00102-2024-OEFA/DEAM
Anexo C.2	:	Carta N.º 00100-2024-OEFA/DEAM
Anexo D	:	Actas de reunión con la comunidad nativa San José de Nueva Esperanza
Anexo E	:	Reporte de campo N.º 016-2024-SSIM
Anexo F	:	Reportes de resultados
Anexo F.1	:	Reporte de resultados N.º 026-2024-SSIM
Anexo F.2	:	Reporte de resultados N.º 031-2024-SSIM



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

- Anexo G : Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0569
- Anexo H : Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del sitio
S0569
- Anexo I : Registro fotográfico